



**ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ (Ε-MBA)**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΤΟΥ**

**ΦΩΤΙΟΥ ΣΓΟΥΡΙΑΗ**

**ΜΕ ΘΕΜΑ:**

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ –  
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ  
ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ (ΥΦΑ) ΩΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟ ΚΑΥΣΙΜΟ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΠΟΧΩΡΗΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**

**ΠΕΙΡΑΙΑΣ, 2016**

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παγκόσμια ενεργειακή σκηνή αλλάζει με ραγδαίους ρυθμούς. Οι Χώρες παραγωγής ενεργειακών πόρων σφίγγουν ολοένα και περισσότερο τις επενδύσεις τους. Οι αναδυόμενες οικονομίες λαμβάνουν άμεσα πολιτικές αποφάσεις για την εξασφάλιση των ενεργειακών προμηθειών και αποθεμάτων τους και συζητούν εναλλακτικές ώστε να διαφοροποιούνται ενεργειακά από έναν και μόνο προμηθευτή. Τα αποθέματα Φυσικού Αερίου ανά τον κόσμο είναι άφθονα και μπορούν να ικανοποιήσουν την υπάρχουσα ζήτηση ακόμα και στο άμεσο μέλλον. Η παγκόσμια ζήτηση Υγροποιημένου Φυσικού κινείται συνεχώς με αυξητικές τάσεις, το μεγαλύτερο ζήτημα ωστόσο δεν είναι η διαθεσιμότητα του αλλά ο ρυθμός και οι προοπτικές ανάπτυξης της ζήτησης. Παρόλη την Στρατηγική θέση της Ευρώπης γύρω από τις Χώρες με τα μεγαλύτερα αποθέματα LNG παγκοσμίως, δεν υπάρχουν σημαντικά έργα επένδυσης στην μεταφορά και προμήθεια του συγκεκριμένου ενεργειακού πόρου εκτός από την Ρωσία που αποτελεί για πολλές δεκαετίες τον κύριο προμηθευτή Φυσικού Αερίου της Ευρωπαϊκής Αγοράς, αν όχι αποκλειστικό.

Οι παγκόσμιες και ιδιαίτερα οι Ευρωπαϊκές επενδύσεις σε έργα μεταφοράς και προμήθειας Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου, όπως ανέφερα ξανά, κινούνται σε ρηχά νερά λόγω γεωστρατηγικών παραγόντων και πολιτικών συμφερόντων καθώς και λόγω της πολυπλοκότητας των Διεθνών Έργων υποδομής. Είναι κοινά αποδεκτό ότι στα διεθνή έργα υποδομής χρειάζεται η συνέργεια περισσότερων του ενός Κρατών με διαφορετικά γεωστρατηγικά και οικονομικά συμφέροντα.

Στην υπάρχουσα αγορά Φυσικού Αερίου δεν υπάρχει η βέλτιστη ισορροπία μεταξύ του Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου και του αντίστοιχου που μεταφέρεται μέσω των αγωγών. Η Προμήθεια Αερίου μέσω Αγωγών θα πρέπει να συνεχίσει να αποτελεί πρωταρχική επιδίωξη των Ευρωπαϊκών Χωρών, ωστόσο κανένας δεν θα πρέπει να παραγνωρίσει τη συμβολή του LNG στην βραχυπρόθεσμη ασφάλεια εφοδιασμού καθώς και στην διαφοροποίηση των πηγών προμήθειας καλύπτοντας έκτακτες ενεργειακές ανάγκες σε περιόδους εκτάκτων γεγονότων και Διεθνών Κρίσεων.

Κάτω από αυτό το πρίσμα, θα παρουσιάσω στη συγκεκριμένη εργασία την ανάλυση ενός Mega Έργου Προμήθειας και Μεταφοράς Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου στην Ευρωπαϊκή και Διεθνή Αγορά, όπως είναι το POSEIDON MED I – II, χρησιμοποιώντας τη γλώσσα της πρακτικής Διαχείρισης Έργων που προσφέρει το PMBOK®, παρουσιάζοντας παράλληλα τις προοπτικές που θα μπορούσε να προσφέρει ένα τέτοιο Έργο στην ανάκαμψη της Ελληνικής Οικονομίας μέσω του στρατηγικού πυλώνα της Ναυτιλίας καθώς και στην ενδυνάμωση της Γεωστρατηγικής θέσης της Ελλάδας στην παγκόσμια ενεργειακή σκακιέρα.

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Ευχαριστώ θερμά τον καθηγητή του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών στην Διοίκηση Επιχειρήσεων για Στελέχη (Executive MBA) κ. Γεώργιο Μποχώρη για την συνεργασία, καθοδήγηση και εμπιστοσύνη που μου παρείχε καθόλη τη διάρκεια την εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας.

Ευχαριστώ και όλους τους διδάσκοντες του Προγράμματος για τις ιδιαίτερες γνώσεις που μου μετέφεραν.

Τέλος, ευχαριστώ την οικογένεια μου για όλη την υποστήριξη και ηθική συμπαράσταση.



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b> .....	13
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	13
1.1 Αντικείμενο της εργασίας.....	13
1.2 Σκοπός και Δομή της εργασίας.....	13
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b> .....	15
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΟΥ .....	15
2.1 Ορισμός Έργου.....	15
2.2 Πως γεννήθηκε η Διαχείριση Έργων – Ιστορική Αναδρομή .....	15
2.3 Τα βασικά χαρακτηριστικά ενός έργου .....	17
2.4 Κύκλος Ζωής Έργου – Φάσεις υλοποίησης .....	18
2.5 Παράγοντες επιτυχίας στη Διαχείριση Έργου.....	19
2.5.1 Στοχοθέτηση Έργου.....	19
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> .....	27
PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE®.....	27
3.1 Εισαγωγή στη PMBOK® .....	27
3.1.1 Γνώσεις, Πρότυπα και Κανονισμοί των Περιοχών Εφαρμογής (Application Area Knowledge, Standards & Regulations).....	27
3.1.2 Κατανόηση του Περιβάλλοντος του Έργου (Understanding the Project Environment) .....	28
3.1.3 Γνώσεις και Ικανότητες Γενικής Διοίκησης (General Management Knowledge & Skills).....	29
3.1.4 Διαπροσωπικές Ικανότητες (Interpersonal Skills).....	29
3.2 Γνωστικές Περιοχές της Διοίκησης Έργων .....	29
3.3 Οι Ομάδες Διεργασιών Διοίκησης Έργων (Project Management Process Groups) .....	30
3.4 Αλληλεπιδράσεις Διεργασιών.....	31
3.5 Διαχείριση Ολοκλήρωσης Έργου (Project Integration Management).....	34
3.5.1 Ανάπτυξη Καταστατικού του Έργου (Develop Project Charter) .....	35
3.5.2 Ανάπτυξη Προκαταρκτικής Έκθεσης Φυσικού Αντικειμένου (Develop Preliminary Project Scope Statement) .....	38
3.5.3 Ανάπτυξη Σχεδίου Διοίκησης Έργου (Develop Project Management Plan) .....	38

3.5.4 Διοίκηση και Διαχείριση της Εκτέλεσης Έργου (Direct and Manage Project Execution).....	39
3.5.5 Παρακολούθηση και Έλεγχος Εργασιών Έργου (Monitor and Control Project Work).....	41
3.5.6 Ολοκληρωμένος Έλεγχος Αλλαγών (Integrated Change Control).....	42
3.5.7 Κλείσιμο Έργου (Close Project).....	43
3.6 Διαχείριση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Management) .....	44
3.6.1 Σχεδιασμός Φυσικού Αντικειμένου (Scope Planning) .....	46
3.6.2 Ορισμός Φυσικού Αντικειμένου (Scope Definition).....	47
3.6.3 Δημιουργία Δομής Ανάλυσης Εργασιών (Create Work Breakdown Structure, WBS).....	48
3.6.4 Επαλήθευση Φυσικού Αντικειμένου (Scope Verification) .....	50
3.6.5 Έλεγχος Φυσικού Αντικειμένου (Scope Control) .....	50
3.7 Διαχείριση Χρόνου Έργου.....	51
3.7.1 Ορισμός Δραστηριοτήτων (Activity Definition) .....	53
3.7.2 Ανάπτυξη Ακολουθίας Δραστηριοτήτων (Activity Sequencing).....	55
3.7.3 Εκτίμηση Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων (Activity Resource Estimating).....	57
3.7.4 Εκτίμηση Διάρκειας Δραστηριοτήτων (Activity Duration Estimating).....	59
3.7.5 Ανάπτυξη Χρονοδιαγράμματος (Schedule Development) .....	60
3.7.6 Έλεγχος Χρονοδιαγράμματος (Schedule Control) .....	62
3.8 Διαχείριση Κόστους Έργου .....	64
3.8.1 Εκτίμηση Κόστους (Cost Estimating) .....	65
3.8.2 Προϋπολογισμός Κόστους (Cost Budgeting) .....	66
3.8.3 Έλεγχος Κόστους (Cost Control).....	67
3.9 Διαχείριση Ποιότητας Έργου .....	68
3.9.1 Σχεδιασμός Ποιότητας (Quality Planning).....	70
3.9.2 Εκτέλεση Διασφάλισης Ποιότητας (Perform Quality Assurance) .....	71
3.9.3 Εκτέλεση Ελέγχου Ποιότητας (Perform Quality Control) .....	72
3.10 Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού του Έργου.....	74
3.10.1 Προγραμματισμός Ανθρώπινου Δυναμικού (Human Resource Planning) .....	76
3.10.2 Απόκτηση Ομάδας Έργου (Acquire Project Team) .....	76
3.10.3 Ανάπτυξη Ομάδας Έργου (Develop Project Team) .....	77

3.10.4 Διοίκηση Ομάδας Έργου (Manage Project Team) .....	78
3.11 Διαχείριση Επικοινωνιών Έργου .....	79
3.11.1 Σχεδιασμός Επικοινωνιών (Communications Planning) .....	80
3.11.2 Διανομή Πληροφοριών (Information Distribution) .....	81
3.11.3 Αναφορά Απόδοσης (Performance Reporting).....	82
3.11.4 Διοίκηση Συμμετεχόντων (Manage Stakeholders) .....	83
3.12 Διαχείριση Κινδύνων Έργου.....	84
3.12.1 Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνων (Risk Management Planning).....	85
3.12.2 Προσδιορισμός Κινδύνων (Risk Identification) .....	87
3.12.3 Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων (Qualitative Risk Analysis) .....	87
3.12.4 Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων (Quantitative Risk Analysis) .....	89
3.12.5 Σχεδιασμός Απόκρισης σε Κινδύνους (Risk Response Planning).....	89
3.12.6 Παρακολούθηση και Έλεγχος Κινδύνων (Risk Monitoring and Control)	91
3.13 Διαχείριση Προμηθειών Έργου .....	92
3.13.1 Σχεδιασμός Αγορών και Αποκτήσεων (Plan Purchases and Acquisitions) .....	93
3.13.2 Σχεδιασμός Συμβάσεων (Plan Contracting) .....	94
3.13.3 Αίτηση Απαντήσεων Προμηθευτών (Request Seller Responses) .....	95
3.13.4 Επιλογή Προμηθευτών (Select Sellers) .....	96
3.13.5 Διαχείριση Συμβάσεων (Contract Administration) .....	97
3.13.6 Περάτωση Συμβάσεων (Contract Closure).....	99
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b> .....	101
ARCHIPELAGO - LNG PROJECT .....	101
POSEIDON MED BUNKERING PROJECT .....	101
4.1 Όραμα – Αποστολή - Στόχοι .....	104
4.1.1 ΌΡΑΜΑ .....	104
4.1.2 ΑΠΟΣΤΟΛΗ .....	105
4.1.3. ΣΤΟΧΟΙ.....	106
4.2 ΟΙ ΕΤΑΙΡΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ POSEIDON MED II .....	109
4.3 ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ POSEIDON MED II .....	110
4.4 Δραστηριότητες .....	114
4.4.1 Δραστηριότητα 1: Δίκτυο υγροποιημένου φυσικού αερίου. Προσφορά και ζήτηση.....	115
4.4.1.1 Πρόοδος Δραστηριότητας 1.....	115

4.4.2 Δραστηριότητα 2: Νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο για την υιοθέτηση του υγροποιημένου φυσικού αερίου ως καύσιμο σε offshore και onshore εγκαταστάσεις.....	118
4.4.2.1 Πρόοδος Δραστηριότητας 2.....	119
4.4.3 Δραστηριότητα 3: Υποδομές LNG και Εγκαταστάσεις .....	119
4.4.3.1 Πρόοδος Δραστηριότητας 3.....	119
4.4.4 Δραστηριότητα 4: ολοκληρωμένη αλυσίδα εφοδιασμού Ναυτιλιακό για το LNG .....	122
4.4.4.1 Πρόοδος Δραστηριότητας 4.....	122
4.4.5 Δραστηριότητα 5: Εκτίμηση Κινδύνου .....	123
4.4.5.1 Πρόοδος Δραστηριότητας 5.....	123
4.4.6 Δραστηριότητα 6: Βιώσιμη Χρηματοδότηση.....	123
4.4.6.1 Πρόοδος Δραστηριότητας 6.....	123
4.4.7 Δραστηριότητα 7: Τοπική Εκτιμήσεις των Λιμένων της Βόρειας Αδριατικής .....	124
4.4.7.1 Πρόοδος Δραστηριότητας 7.....	124
4.4.8 Δραστηριότητα 8: Διαχείριση και Διάδοση Δραστηριότητες.....	124
4.4.8.1 Πρόοδος Δραστηριότητας 8.....	125
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</b> .....	127
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	127
5.1 Οι ευκαιρίες και τα εμπόδια για το LNG.....	127
5.2 Οι προκλήσεις για την ελληνική ναυτιλία και ο Αμερικάνικος παράγοντας.....	127
5.3 Οι χειρισμοί της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και η Ελληνική πραγματικότητα.....	127
<b>ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ</b> .....	134
Διεθνής Βιβλιογραφία.....	134
Ελληνική Βιβλιογραφία .....	135
Διεθνής Αρθρογραφία.....	135
Ελληνική Αρθρογραφία .....	137
Διαδίκτυο .....	138

## ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Ισορροπία των κρίσιμων στοιχείων ενός έργου.....	17
Διάγραμμα 2: Συνεχής επαναπροσδιορισμός στόχων του έργου .....	18
Διάγραμμα 3: Φάσεις υλοποίησης έργου .....	19
Διάγραμμα 4: Τυπολογία ενδιαφερόμενων μερών (stakeholders) έργου .....	22
Διάγραμμα 5: Εσωτερικά και Εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη έργου.....	24
Διάγραμμα 6: Ποσοστά επιτυχίας έργου .....	24
Διάγραμμα 7: Ποσοστά χρονικής υπέρβασης.....	25
Διάγραμμα 8: Ποσοστά υπέρβασης κόστους.....	25
Διάγραμμα 9 : Περιοχές Ειδίκευσης που Απαιτούνται από την Ομάδα Έργου (Project Management Institute, 2004) .....	28
Διάγραμμα 10: Επισκόπηση των Γνωστικών Περιοχών και των Διεργασιών της Διοίκησης Έργων (Project Management Institute, 2004).....	30
Διάγραμμα 11: Οι Ομάδες Διεργασιών Αλληλεπιδρούν σε ένα Έργο (Project Management Institute, 2004) .....	31
Διάγραμμα 12: Αλληλεπίδραση Ομάδων Διεργασιών σε ένα Έργο (Εμίρης, 2006) ..	34
Διάγραμμα 13: Επισκόπηση Διαχείρισης Ολοκλήρωσης Έργου (Project Management Institute, 2004).....	36
Διάγραμμα 14: Ανάπτυξη Καταστατικού του Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	37
Διάγραμμα 15: Ανάπτυξη Προκαταρκτικής Έκθεσης Φυσικού Αντικειμένου του Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004) .....	38
Διάγραμμα 16: Ανάπτυξη Σχεδίου του Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	39
Διάγραμμα 17: Διοίκηση και Διαχείριση της Εκτέλεσης Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004) .....	41
Διάγραμμα 18: Παρακολούθηση και Έλεγχος Εργασιών Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	42
Διάγραμμα 19: Ολοκληρωμένος Έλεγχος Αλλαγών: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004) .....	43
Διάγραμμα 20: Κλείσιμο Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004) .....	44
Διάγραμμα 21: Επισκόπηση της Διαχείρισης Φυσικού Αντικειμένου Έργου (Project Management Institute, 2004) .....	46
Διάγραμμα 22: Επισκόπηση της Διαχείρισης Φυσικού Αντικειμένου Έργου (Project Management Institute, 2004) .....	47
Διάγραμμα 23: Ορισμός Φυσικού Αντικειμένου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	49

Διάγραμμα 24: Δημιουργία WBS: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004) .....	50
Διάγραμμα 25: Έλεγχος Φυσικού αντικειμένου του Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	52
Διάγραμμα 26: Επισκόπηση Διαχείρισης Έργου (Project Management Institute, 2004) .....	53
Διάγραμμα 27: Ορισμός Δραστηριοτήτων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	55
Διάγραμμα 28: Μέθοδος Διαγράμματος Προτεραιοτήτων (Precedence Diagramming Method, PDM) (Project Management Institute, 2004) .....	56
Διάγραμμα 29: Μέθοδος Τοξωτού Διαγράμματος (Arrow Diagramming Method, ADM) (Project Management Institute, 2004) .....	57
Διάγραμμα 30: Ανάπτυξη Ακολουθίας Δραστηριοτήτων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004) .....	58
Διάγραμμα 31: Εκτίμηση Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	59
Διάγραμμα 32: Εκτίμηση Διάρκειας Δραστηριοτήτων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004) .....	60
Διάγραμμα 33: Ανάπτυξη Χρονοδιαγράμματος: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	63
Διάγραμμα 34: Έλεγχος Χρονοδιαγράμματος: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	63
Διάγραμμα 35: Επισκόπηση Διαχείρισης Κόστους Έργου (Project Management Institute, 2004) .....	64
Διάγραμμα 36: Εκτίμηση Κόστους: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004) .....	66
Διάγραμμα 37: Προϋπολογισμός Κόστους: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	67
Διάγραμμα 38: Έλεγχος Κόστους: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004) .....	68
Διάγραμμα 39: Επισκόπηση Διαχείρισης Ποιότητας Έργου (Project Management Institute, 2004) .....	69
Διάγραμμα 40: Εκτέλεση Διασφάλισης Ποιότητας: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004) .....	71
Διάγραμμα 41: Εκτέλεση Διασφάλισης Ποιότητας: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004) .....	71
Διάγραμμα 42: Διάγραμμα Αιτίου και Αποτελέσματος (Project Management Institute, 2004) .....	73
Διάγραμμα 43: Εκτέλεση Ελέγχου Ποιότητας: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	73
Διάγραμμα 44: Διαγράμματα Pareto (Project Management Institute, 2004).....	74
Διάγραμμα 45: Επισκόπηση Διοίκησης Ανθρώπινου Δυναμικού (Project Management Institute, 2004) .....	75

Διάγραμμα 46: Προγραμματισμός Ανθρώπινου Δυναμικού: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	76
Διάγραμμα 47: Ανάπτυξη Ομάδας Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	77
Διάγραμμα 48: Ανάπτυξη Ομάδας Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	78
Διάγραμμα 49: Διοίκηση Ομάδας Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	78
Διάγραμμα 50: Επισκόπηση Διαχείρισης Επικοινωνιών Έργου (Project Management Institute, 2004).....	80
Διάγραμμα 51: Διοίκηση Ομάδας Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	81
Διάγραμμα 52: Αναφορά Απόδοσης: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	82
Διάγραμμα 53: Αναφορά Απόδοσης: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	83
Διάγραμμα 54: Διοίκηση Συμμετόχων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	84
Διάγραμμα 55: Επισκόπηση Διαχείρισης Κινδύνων Έργου (Project Management Institute, 2004).....	85
Διάγραμμα 56: Σχεδιασμός Περιβάλλοντος Κινδύνων (Project Management Institute, 2004).....	86
Διάγραμμα 57: Προσδιορισμός Κινδύνων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	87
Διάγραμμα 58: Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	88
Διάγραμμα 59: Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	90
Διάγραμμα 60: Σχεδιασμός Απόκλισης σε Κινδύνους: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές (Project Management Institute, 2004).....	90
Διάγραμμα 61: Παρακολούθηση και Έλεγχος Κινδύνων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	91
Διάγραμμα 62: Επισκόπηση Διαχείρισης Προμηθειών Έργου (Project Management Institute, 2004).....	93
Διάγραμμα 63: Σχεδιασμός Αγορών και Αποκτήσεων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	95
Διάγραμμα 64: Σχεδιασμός Συμβάσεων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	95
Διάγραμμα 65: Αίτηση Απαντήσεων Προμηθευτών: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	97
Διάγραμμα 66: Επιλογή Προμηθευτών: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	98



Διάγραμμα 67: Διαχείριση Συμβάσεων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004).....	99
Διάγραμμα 68: Περάτωση Συμβάσεων: Σχεδιάγραμμα 116 Περάτωση Συμβάσεων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004) .....	100
Διάγραμμα 69: Sustainable Maritime Transport with LNG between Greek mainland and islands in the Archipelagos (ARCHIPELAGO-LNG).....	102
Διάγραμμα 70: The EU project “Archipelago-LNG” .....	103
Διάγραμμα 71: LNG Wholesale prices in EU 2012-2014 – SOURCE: EU COMMISSION .....	104
Διάγραμμα 72: FUEL COST – SOURCE: DNV GL .....	104
Διάγραμμα 73: The strategic geographical position of Revithoussa LNG Terminal ..	112
Διάγραμμα 74: POSEIDON MED GANTT CHART.....	113
Διάγραμμα 75: Projected Small Scale LNG Activities in Revithoussa.....	120
Διάγραμμα 76: Revithoussa among the entry points of the NGTS .....	121
Διάγραμμα 77: The role of Revithoussa in the NGTS.....	121
Διάγραμμα 78: Revithoussa LNG Terminal 2nd upgrade .....	122



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Αντικείμενο της εργασίας

Ο σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η εμπειρική καταγραφή της χρήσης του Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (LNG) ως ναυτιλιακό καύσιμο σε Διεθνές επίπεδο καθώς και η ανίχνευση της προοπτικής η χρήση του να αποτελέσει Εθνική στρατηγική επιλογή στον Ενεργειακό Χώρο. Η μέχρι σήμερα ακολουθούμενη ενεργειακή πολιτική των Χωρών της ΝΑ Μεσογείου, καθιστά την Ελλάδα σημαντικό ενεργειακό παίχτη και συνδεδετικό κρίκο με την υπόλοιπη Ευρώπη στο ενεργειακό κομμάτι του Φυσικού Αερίου που πολλοί το έχουν χαρακτηρίσει ως «πετρέλαιο του μέλλοντος».

Ως εργαλείο για την διερεύνηση της παραπάνω προοπτικής θα χρησιμοποιηθεί η μέθοδος Διαχείρισης Έργων PMBOK (Project Management body of knowledge) και αφού γίνει μια αναλυτική περιγραφή της εν λόγω πρακτικής θα προσπαθήσω να περιγράψω τα βήματα πραγματοποίησης ενός Διεθνούς Ενεργειακού Έργου, το POSEIDON MED I & II, στο οποίο συμμετέχουν τρεις Ευρωπαϊκοί Ενεργειακοί «παίχτες», η Κύπρος, η Ιταλία και η Ελλάδα καθώς και ένα πλήθος Ενεργειακών και Ναυτιλιακών Εταιριών, χαράσσοντας μια νέα προοπτική στο μέλλον της ναυσιπλοΐας. Μέσα από τον σχεδιασμό στοχευμένων και βιώσιμων υποδομών, το πρόγραμμα έχει στόχο να συμβάλλει στην ανάπτυξη της αλυσίδας εφοδιασμού με Υγροποιημένο Φυσικό Αέριο ενεργοποιώντας τη ζήτηση του για ναυτιλιακή χρήση ώστε να ανταποκρίνεται στις σύγχρονες διεθνείς περιβαλλοντικές απαιτήσεις (1).

### 1.2 Σκοπός και Δομή της εργασίας

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη των βασικών αρχών της Διαχείρισης Έργων, η χρησιμοποίηση της μεθόδου PMBOK (Project Management body of knowledge) στη Διαχείριση Έργων και ειδικότερα στην προοπτική χρήσης του Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου ως βασικό καύσιμο στην ναυσιπλοΐα και Εμπορική Ναυτιλία στην ΝΑ Μεσόγειο μέσω του Διεθνούς Προγράμματος POSEIDON MED I – II.

Στόχος είναι η αναλυτική παράθεση της οργανωτικής δομής της μεθοδολογίας διαχείρισης έργων PMBOK έτσι ώστε να καταλήξω στα δυνατά σημεία και στις αδυναμίες της μεθόδου. Προς αυτή την κατεύθυνση περιγράψω το πρόγραμμα POSEIDON MED, παρουσιάζοντας βήμα προς βήμα τα χαρακτηριστικά και τις ιδιαιτερότητες του, σε συνδυασμό πάντα με τις διεργασίες και τις περιοχές γνώσης της PMBOK. Με τη χρήση των εργαλείων και των τεχνικών αυτής της μεθόδου Διαχείρισης Έργων θα αναδειχθούν στην πορεία της εργασίας τα σημεία υστέρησης και υπεροχής με στόχο την επίτευξη των βέλτιστων αποτελεσμάτων στη πραγματοποίηση του προγράμματος POSEIDON MED.

Εκτός της προστιθέμενης αξίας που προσδίδει η προοπτική του Έργου στην Ελληνική Οικονομία και Κοινωνία, υπάρχει μια ακόμα σημαντικότερη διάσταση – στόχος για την πραγματοποίηση του εν λόγω Ευρωπαϊκού Προγράμματος. Δεδομένης της στρατηγικής των Χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Ευρώπη του 2020 που περιλαμβάνει, ως συνολικό στόχο, τη δέσμευση μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 20% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 ή κατά 30%, εφόσον το επιτρέπουν οι συνθήκες, ο σκοπός της ορίζεται στη νομοθεσία της ΕΕ που διέπει το κλίμα και την ενέργεια. Σύμφωνα με τη νομοθεσία αυτή, όλοι οι κλάδοι της οικονομίας οφείλουν να συμβάλουν στην επίτευξη των εν λόγω μειώσεων των εκπομπών, συμπεριλαμβανομένης της διεθνούς ναυτιλίας και αεροπορίας. Προς αυτή την κατεύθυνση κινείται η στρατηγική των συμμετεχόντων Χωρών στο POSEIDON MED με ελάχιστο χρόνο πλέον στην κλεψύδρα τόσο του ανταγωνισμού των υπολοίπων ενεργειακών «παιχτών» όσο της αναγκαιότητας για την προστασία του περιβάλλοντος.

Η δομή της διπλωματικής εργασίας αναλύεται ως εξής:

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζω το αντικείμενο, τον σκοπό και τη δομή της Διπλωματικής Εργασίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναφέρομαι στον γενικό ορισμό ενός έργου, στη συνέχεια παρουσιάζω μια σύντομη παγκόσμια ιστορική αναδρομή και συνεχίζω με τον ορισμό και τα βασικά χαρακτηριστικά της Διοίκησης Έργων. Παρουσιάζω τον κύκλο ζωής ενός έργου και τα προβλήματα που μπορούν να προκύψουν, τον προσδιορισμό των ενδιαφερόμενων μερών, λόγους επιτυχίας ή αποτυχίας ενός έργου.

Στο τρίτο κεφάλαιο θα αναλύσω τη μεθοδολογία διαχείρισης έργων PMBOK (Project management body of knowledge) και πιο συγκεκριμένα θα παρουσιαστεί ο ορισμός της μεθοδολογίας, η ιστορία, η δομή, οι συμμετέχοντες στο έργο και τέλος θα αναφερθώ στις διαδικασίες διαχείρισης και περιοχές γνώσης στη διαχείριση έργου PMBOK.

Στο τέταρτο κεφάλαιο θα παρουσιάσω το Ευρωπαϊκό Ενεργειακό Πρόγραμμα POSEIDON MED I - II συναρτήσει του ελληνικού ARCHIPELAGO MED καθώς και των περιβαλλοντικών στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε βάθος 15ετίας. Θα αναφερθώ στο όραμα, τους στόχους, τις δραστηριότητες και το action status report του Έργου.

Στο πέμπτο κεφάλαιο θα αναφέρω τα συμπεράσματα σχετικά με τις ευκαιρίες και τα εμπόδια στη χρήση του LNG ως Ναυτιλιακό Καύσιμο, τις προκλήσεις για την Ελληνική Ναυτιλία καθώς και τις ενέργειες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής προς αυτή την κατεύθυνση σε σχέση με τις Ελληνικές Στρατηγικές Θέσεις.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΟΥ

#### 2.1 Ορισμός Έργου

Έργο είναι μια περιορισμένη στο χρόνο προσπάθεια (προσωρινή) για την μοναδική παραγωγή ενός προϊόντος, μιας υπηρεσίας ή ενός αποτελέσματος (Ινστιτούτου Διαχείρισης Έργου – Project Management – PMI). Ο χαρακτήρας της προσωρινής διάρκειας προσδίδει στο έργο μια αρχή και ένα χρονικά τέλος, χωρίς να σημαίνει ότι θα έχει και μικρή διάρκεια αντιθέτως μπορεί να ολοκληρωθεί με την πάροδο δεκαετιών. Η μοναδικότητα από την άλλη δεν αποκλείει την επαναληπτική διαδικασία κατασκευής ή παραγωγής αλλά εξασφαλίζει την αυθεντικότητα του ή τουλάχιστον αποκλείει την επανάληψη του έργου με τον ίδιο ακριβώς τρόπο. (PMBOK, 1996, σελ.4)

Ως έργο χαρακτηρίζεται η ανάπτυξη ενός προϊόντος ή υπηρεσίας, η αλλαγή των προδιαγραφών κατασκευής του ή των χαρακτηριστικών του, ακόμα και η παύση παραγωγής του. Επίσης μπορεί να είναι η εφαρμογή μιας σειράς νέων διαδικασιών σε μια εταιρία ή οργανισμό που δύναται να αλλάξει το επίπεδο οργάνωσης και διοίκησης. Κατά τον Tuner είναι εκείνο το εγχείρημα κατά το οποίο ο ανθρώπινοι και οικονομικοί πόροι καθώς και οι πρώτες ύλες οργανώνονται κατά τρόπο τέτοιο ώστε να παραχθεί μια επωφελής μεταβολή μέσω συγκεκριμένων ποσοτικών και ποιοτικών στόχων και με δεδομένους χρονολογικούς και κοστολογικούς περιορισμούς.

Τα κύρια χαρακτηριστικά που μπορούν να προσδιορίσουν ένα έργο είναι η προσωρινότητα, η μοναδικότητα καθώς και η προοδευτική ανάπτυξη. Όπως ανέφερα προηγουμένως η προσωρινότητα σε κάθε έργο προσδιορίζει μια αρχή και ένα τέλος όταν επιτευχθεί τελικά και ο στόχος του εν λόγω έργου. Επίσης μπορεί να μην φτάσουμε ποτέ στην επίτευξη του καθορισμένου στόχου είτε γιατί δεν πρόκειται να επιτευχθεί ποτέ είτε γιατί η ανάγκη πραγματοποίησης του έργου έπαψε πλέον να υφίσταται. Η προσωρινότητα επίσης αποκλείει την αέναη προσπάθεια και προσδίδει πεπερασμένη διάρκεια.

#### 2.2 Πως γεννήθηκε η Διαχείριση Έργων – Ιστορική Αναδρομή

Στο πέρασμα των χρόνων, ψάχνοντας στην ιστορία των λαών και τα επιτεύγματά τους, συναντάμε πολλά παραδείγματα εφαρμογής ολοκληρωμένων και συντονισμένων έργων που χρειάστηκε κεντρικό σχεδιασμό και συνεργασία όλων των παραμέτρων για την πραγματοποίησή τους. Οι Σουμέριοι ανέπτυξαν οργανωμένο σύστημα συλλογής και διαχείρισης τεράστιων ποσοτήτων αγροτικών προϊόντων και ένα σύστημα κεντρικής απογραφής προκειμένου να διατηρήσουν τον έλεγχο μεγάλων περιουσιακών στοιχείων. Οι Αιγύπτιοι με τις τεράστιες αρχιτεκτονικές τους κατασκευές (για τις πυραμίδες απαιτήθηκαν πάνω από 100.000 εργάτες για 20 χρόνια) αποκαλύπτουν μία τεράστια προσπάθεια στον τομέα του σχεδιασμού, της διοίκησης αλλά και του ελέγχου του κατασκευαστικού τομέα. Οι Βαβυλώνιοι επινόησαν μεθόδους για τον κεντρικό έλεγχο της παραγωγής και τα συστήματα πριμοδότησης και επιβράβευσης. Οι μισθοί

των εργαζομένων δεν ήταν σταθεροί αλλά προσαρμόζονταν ανάλογα με την παραγωγικότητα των εργαζομένων. Οι Κινέζοι κατέβαλλαν συνεχή προσπάθεια για την μελέτη και την ανάπτυξη βασικών αρχών διοίκησης. Η κατασκευή του Σινικού Τείχους είναι βέβαιο ότι απαίτησε ένα υψηλό επίπεδο διαχείρισης για την εποχή που κατασκευάστηκε. Οι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι γνώριζαν τη σημασία της τυποποίησης και του ρυθμού στην εργασία για τη βελτίωση της παραγωγής. Οι ιδέες τους σχετικά με την ικανότητα και το “ταλέντο” του ατόμου βοήθησαν στην ειδίκευση και τον καταμερισμό της εργασίας. Ο Παρθενώνας ως έργο δεν αντιμετωπίστηκε μόνο τεχνικά αλλά ως ένα οικονομικό – διοικητικό – τεχνικό έργο που απαίτησε την καθοδήγηση χιλιάδων ανθρώπων προς ένα κοινό σκοπό. Οι Ρωμαίοι τέλος απέκτησαν αποτελεσματική διοικητική εμπειρία λόγω της ανάγκης για οργάνωση των περιοχών της αχανούς Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας.

Στη σύγχρονη ιστορία πολλά projects που οργανώνονται και χρηματοδοτούνται από τον στρατό και για την υλοποίησή τους χρειάζεται να εφαρμοστούν μέθοδοι πέρα από αυτές που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις, χρησιμοποιούν πλέον τις σύγχρονες τεχνικές της Διοίκησης Έργων. Χαρακτηριστικότερά παραδείγματα αυτά του Αμερικάνικου Ναυτικού και της Διαστημικής Υπηρεσίας NASA σχετικά με τα προγράμματα POLARIS και APOLLO αλλά και αυτά των έξυπνων όπλων, των διαστημικών λεωφορείων αλλά και υψηλών τεχνολογιών πληροφορικής.

Πατέρας του γνωστικού πεδίου της διαχείρισης έργων θεωρείται ο Χένρι Γκαντ, Αμερικανός μηχανικός και κοινωνικός επιστήμονας, ο οποίος εισήγαγε τις αρχές του προγραμματισμού και ελέγχου στη διαχείριση έργων. Το γνωστό διάγραμμα Γκαντ, ένα ραβδόγραμμα που παρουσιάζει τις δραστηριότητες του έργου, ονομάστηκε έτσι από αυτόν. Ο Γκαντ μαζί με τον Φρέντερικ Τέιλορ έθεσαν τις θεμέλιες αρχές της διαχείρισης έργων. Ο Τέιλορ έθεσε τις αρχές της επιστημονικής διαχείρισης (Scientific management).

Οι σύγχρονες αρχές της διαχείρισης έργων οι οποίες έκαναν τη διαχείριση έργων ένα διακριτό γνωστικό αντικείμενο αλλά και ένα επάγγελμα αναπτύχθηκαν την δεκαετία του 1950. Την δεκαετία αυτή αναπτύχθηκαν δύο βασικά μαθηματικά μοντέλα χρονοπρογραμματισμού δραστηριοτήτων, οι μέθοδοι PERT και CPM οι οποίες αποτέλεσαν σταθμό στη διαχείριση έργων. Η μέθοδος PERT (Programme Evaluation and Review Technique) αναπτύχθηκε από το Ναυτικό των Ηνωμένων Πολιτειών, όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, για το έργο για της ανάπτυξης των πυραυλικών συστημάτων Polaris. Αντίστοιχα η μέθοδος CPM (Critical Path Method) γνωστή στα ελληνικά και ως μέθοδος κρίσιμου διαδρομής αναπτύχθηκε από τις εταιρείες DuPont Corporation και Remington Rand Corporation με σκοπό την διαχείριση έργων συντήρησης. Η διάδοση και αποδοχή των μεθόδων αυτών έγινε με ταχύτατο τρόπο έτσι ώστε σήμερα αποτελούν βασικές μεθόδους για τη διαχείριση έργων.

Σήμερα ο χώρος της διαχείρισης έργων θεωρείται ιδιαίτερα αναπτυγμένος και προσελκύει ιδιαίτερο ενδιαφέρον τόσο στον ιδιωτικό, δημόσιο τομέα όσο και στην ακαδημαϊκή κοινότητα. Απόδειξη του γεγονότος αυτού αποτελεί η ύπαρξη πολλών και

ιδιαίτερα δραστήριων διεθνών οργανισμών που έχουν ως στόχο την ανάπτυξη του γνωστικού πεδίου της διαχείρισης έργων.

### 2.3 Τα βασικά χαρακτηριστικά ενός έργου

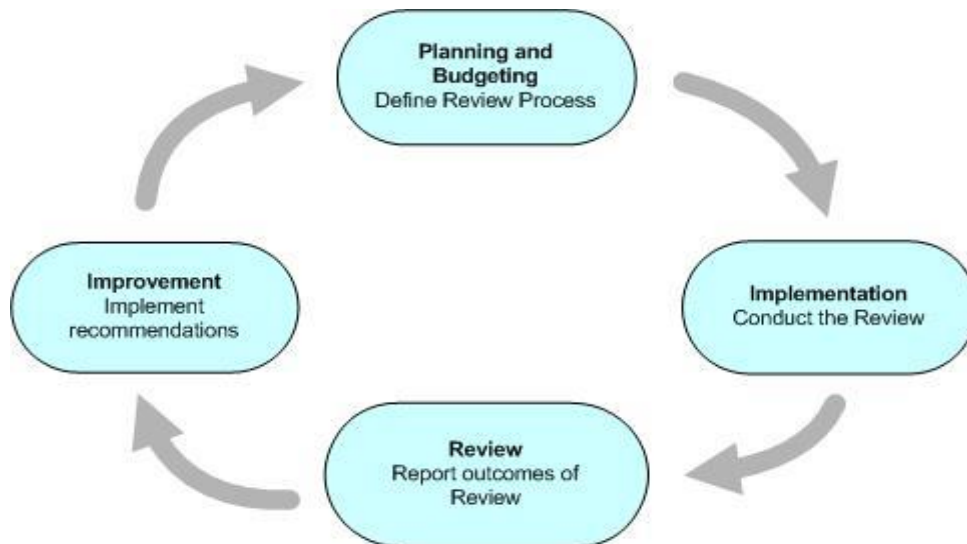
Ο ορισμός της Διαχείρισης Έργων αναφέρεται στη συντονισμένη εφαρμογή της γνώσης, των μεθόδων, των τεχνικών, των ανθρώπινων δεξιοτήτων και των εργαλείων στις δραστηριότητες των έργων με σκοπό την ικανοποίηση των αναγκών και την υπέρβαση των προσδοκιών των συμμετεχόντων στο έργο. Οι δραστηριότητες που απαιτούνται για την ολοκλήρωση των στόχων ενός έργου αποτελούν και το αντικείμενο του έργου. Το τελευταίο είναι ένα από τα τρία κρίσιμα στοιχεία για την επιτυχή ολοκλήρωση ενός έργου. Επομένως τα τρία κρίσιμα στοιχεία είναι τα εξής:

- Το αντικείμενο του έργου (scope) που περιλαμβάνει όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων των εμπλεκόμενων στο έργο για την ολοκλήρωση των στόχων του,
- Οι πόροι (resources) που περιλαμβάνουν το ανθρώπινο δυναμικό, το κεφάλαιο καθώς και τον απαιτούμενο εξοπλισμό για την ολοκλήρωσή του,
- Το χρονοδιάγραμμα (schedule) που περιλαμβάνει όλο τον χρονικό προσδιορισμό κάθε βήματος του έργου και την αλληλουχία αυτών καθώς και την απαιτούμενη χρονική διάρκεια του έργου.



Διάγραμμα 1: Ισορροπία των κρίσιμων στοιχείων ενός έργου

Μεταξύ αυτών των τριών παραγόντων που συνδέονται άρρηκτα μεταξύ τους, πρέπει να τηρείται σωστή κατανομή διαχείρισης και ισορροπίας έτσι ώστε εάν μία δραστηριότητα διαρκέσει περισσότερο από το αρχικά προγραμματισμένο, θα απαιτηθούν περισσότεροι πόροι για την ολοκλήρωσή της, ενώ θα καθυστερήσουν οι επόμενες δραστηριότητες με αποτέλεσμα την αύξηση του κόστους και την εκπρόθεσμη ολοκλήρωση του συνολικού έργου με ότι αυτό συνεπάγεται. Έτσι ο αρχικός προγραμματισμός του συνολικού έργου είναι πάρα πολύ σημαντικός για την εξέλιξή του, παρόλα αυτά επειδή σχεδόν κανένα έργο δεν τον ακολουθεί, για αυτόν ακριβώς τον λόγο απαιτείται συνεχής επίβλεψη της εξέλιξης του έργου και περιοδικός επαναπροσδιορισμός των στόχων καθόλη τη διάρκειά του.



Διάγραμμα 2: Συνεχής επαναπροσδιορισμός στόχων του έργου

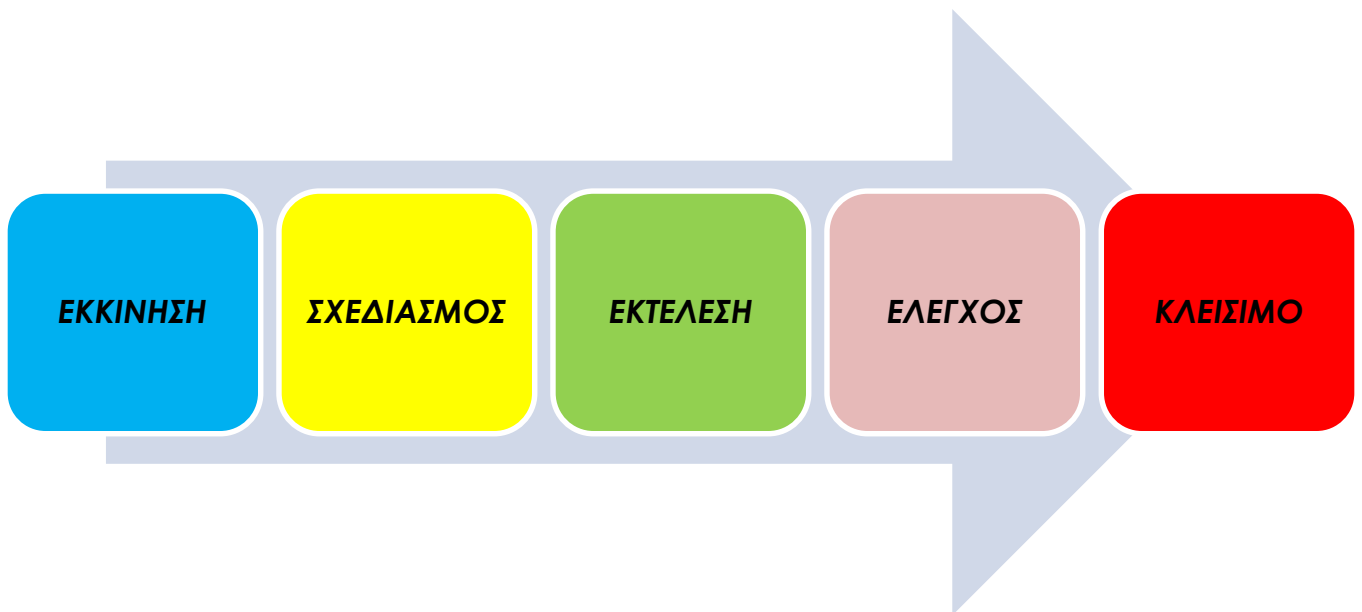
## 2.4 Κύκλος Ζωής Έργου – Φάσεις υλοποίησης

Κύκλος ζωής έργου καλείται η οργάνωση σειριακών και επικαλυπτόμενων φάσεων για την ολοκλήρωση του έργου. Στην ουσία πρόκειται για μια μεθοδολογία που διαμορφώνει το πλαίσιο για την διαχείριση του έργου ανεξάρτητα από την εξειδίκευση που απαιτεί το κάθε έργο ξεχωριστά. Δεδομένου του ότι κάθε κλάδος έχει τη δική του μεθοδολογία και ξεχωριστό κύκλο ζωής έργου, σε γενικές γραμμές ο αριθμός των φάσεων του τελευταίου εξαρτάται από τη φύση του, την οργάνωση του οργανισμού και από τις ανάγκες ελέγχου.

Έτσι οι φάσεις ενός έργου μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω βήματα υλοποίησης:

- Εκκίνηση: Έναρξη διαδικασίας υλοποίησης έργου, διαπίστωση αναγκών των εμπλεκόμενων, αποδοχή και δέσμευση στους στόχους.
- Σχεδιασμός: Δημιουργία οργανωτικού πλαισίου και χρονοδιάγραμμα διαδικασιών και ενεργειών.
- Εκτέλεση: Συντονισμός Ανθρώπινων και Υλικών Πόρων προς τον αντικειμενικό στόχο: την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου.
- Έλεγχος: Διασφάλιση της ποιότητας και τήρηση των δεσμεύσεων και υποχρεώσεων, αναθεώρηση αρχικού σχεδιασμού και ένταξη διορθωτικών ενεργειών όποτε και όπου χρειάζονται.
- Κλείσιμο: Ουσιαστικό κλείσιμο και ολοκλήρωση του έργου με έναρξη διαδικασίας επίσημης παράδοσης και παραδοχής.





Διάγραμμα 3: Φάσεις υλοποίησης έργου

## 2.5 Παράγοντες επιτυχίας στη Διαχείριση Έργου

### 2.5.1 Στοχοθέτηση Έργου

Οι απαιτήσεις ενός έργου είναι η αφετηρία του και οι στόχοι ο προορισμός του. Επομένως οι απαιτήσεις θα είναι τόσο γενικές όσο και ειδικές, ακόμα και κάποιες από αυτές θα παραληφθούν ως μη αναγκαίες για τη συνέχιση του έργου. Οι στόχοι όμως θα πρέπει να είναι πολύ συγκεκριμένοι, μετρήσιμοι, επιτεύξιμοι και χρονικά καθορισμένοι. Μόνο κάτω από αυτές τις προοπτικές ένα έργο μπορεί να γίνει αποδεκτό και αξιόπιστο ως προς την αξιολόγηση της επιτυχία του.

### 2.5.2 Υποστήριξη Έργου από τη Διοίκηση

Η υποστήριξη ενός έργου από την Διοικητική Ομάδα της Εταιρίας είναι και ο σημαντικότερος παράγοντας στην ανάληψη και υλοποίηση ενός έργου. Ερωτήματα που απαιτούν άμεση απάντηση από την υψηλή Διοίκηση του Οργανισμού είναι τα εξής: αποτελεί στρατηγικό ή συμπληρωματικό έργο; αποτελεί έργο προτεραιότητας για τον Οργανισμό; υπάρχει συνεχόμενο ενδιαφέρον από τη Διοίκηση για την υλοποίησή του; πρόκειται για έργο εσωστρεφές ή εξωστρεφές; ποιοι οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι από μελλοντική αλλαγή στο χαρτοφυλάκιο της Εταιρίας; υπάρχει plan B για την επιτυχημένη συνέχιση του; Οι απαντήσεις που θα δοθούν στοιχειοθετούν και τη σημαντικότητα ή όχι του έργου και καθορίζουν και τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν για τη σωστή Διαχείρισή του.

### 2.5.3 Συντονισμένος Προγραμματισμός Έργου και συνεχής επίβλεψη

Η υποστήριξη ενός έργου από την Διοικητική Ομάδα της Εταιρίας είναι και ο σημαντικότερος παράγοντας στην ανάληψη και υλοποίηση ενός έργου. Ερωτήματα που απαιτούν άμεση απάντηση από την υψηλή Διοίκηση του Οργανισμού είναι τα εξής: αποτελεί στρατηγικό ή συμπληρωματικό έργο; αποτελεί έργο προτεραιότητας για τον

Οργανισμό; υπάρχει συνεχόμενο ενδιαφέρον από τη Διοίκηση για την υλοποίησή του; πρόκειται για έργο εσωστρεφές ή εξωστρεφές; ποιοι οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι από μελλοντική αλλαγή στο χαρτοφυλάκιο της Εταιρίας; υπάρχει plan B για την επιτυχημένη συνέχιση του; Οι απαντήσεις που θα δοθούν στοιχειοθετούν και τη σημαντικότητα ή όχι του έργου και καθορίζουν εκείνα τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν για τη σωστή διαχείρισή του.

#### **2.5.4 Διαχείριση Ανθρωπίνων Πόρων**

Η θέσπιση κριτηρίων για την οργάνωση της βέλτιστης ομάδας συνεργατών είναι το κλειδί της επιτυχίας. Και το πιο καινοτόμο σχέδιο υλοποίησης αποτυγχάνει εάν η ομάδα δεν μπορέσει να προσαρμοστεί στα αρχικώς καθορισμένα πρότυπα συνεργασίας και ομαδικής εργασίας. Κανένα σημαντικό έργο, το οποίο είχε καινοτόμες ιδέες, δυναμισμό και ενθουσιασμό δεν σταμάτησε λόγω έλλειψης χρηματοδότησης, αντίθετα πολλά έργα σταμάτησαν και επιχειρήσεις καταστράφηκαν λόγω μη διατήρησης ενθουσιώδους και αποτελεσματικού εργατικού δυναμικού. Έτσι η ομάδα έργου και οι συνεργάτες έχουν την ευθύνη του ελέγχου της αποτελεσματικότητας της υλοποίησης του έργου χρησιμοποιώντας με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τους κατάλληλους πόρους, τηρώντας όλες τις παραμέτρους του έργου με την σωστότερη και πιο άμεση πληροφόρηση. Εάν τώρα η υλοποίηση δεν προχωράει σύμφωνα με το αρχικό σχέδιο, θα πρέπει να εντοπιστούν οι αιτίες που έχουν οδηγήσει σε αυτή τη δύσκολη θέση και να υλοποιηθούν εναλλακτικά σενάρια που έχουν σχεδιαστεί από την αρχή του έργου ή αποφασίστηκαν στην πορεία. Θα πρέπει να αξιολογηθεί η ομάδα έργου και οι υφιστάμενοι δείκτες παρακολούθησης, ο τρόπος επιθεώρησης του έργου και η ανάλυση των όποιων αποκλίσεων, η αποτελεσματικότητα του συστήματος αναφοράς καθώς και η εφαρμογή της διαχείρισης κινδύνων. Με λίγα λόγια ένα έργο δεν μπορεί να προχωράει στα τυφλά. Τα διδάγματα από το πάθημα προηγούμενων ανεκτέλεστων έργων θα πρέπει να αξιοποιούνται ώστε τα λάθη να μην επαναλαμβάνονται. Η υφιστάμενη γνώση και εμπειρία θα πρέπει να καταγράφεται ώστε να γίνεται οδηγός προς την επιτυχία. Η λεπτομερής καταγραφή των βέλτιστων εφαρμοσμένων πρακτικών και η ενημέρωση των διαδικασιών βάσει προηγούμενης εμπειρίας είναι το παραπάνω βήμα απόκτησης του συγκριτικού πλεονεκτήματος έναντι της μη επιτυχημένης πρακτικής εφαρμογής των διαδικασιών.

#### **2.5.5 Σωστή Επικοινωνία των εμπλεκόμενων μερών**

Η επικοινωνία επηρεάζει άμεσα τους παράγοντες που συμβάλλουν στην επιτυχία ενός έργου διότι όσο βέλτιστος και αν είναι ο προγραμματισμός και καθορισμένοι οι στόχοι του έργου, είναι μη υλοποιήσιμοι εάν δεν έχουν μεταδοθεί μέσω της σωστής επικοινωνίας στα ενδιαφερόμενα μέρη. Όσο και να είναι υψηλή η ποιότητα των μελών της ομάδας έργου καθώς και των συνεργατών που έχουν ενεργή συμμετοχή στις φάσεις υλοποίησης του, είναι κάτι παραπάνω από σίγουρο ότι θα αποτύχουν εάν δεν καταφέρουν να επικοινωνήσουν τόσο μεταξύ τους όσο και με το ίδιο τον οργανισμό και την αλληλεπίδραση που πρέπει να διατηρήσουν μέχρι την τελευταία ημέρα επιτυχούς παράδοσης του ολοκληρωμένου έργου. Η επικοινωνία θα πρέπει να έχει ροή



από κάτω προς τα πάνω ώστε οι τελικοί χρήστες να μπορούν να πληροφορούνται και να πληροφορούν, να είναι σε θέση να εκφράζουν σχόλια βάσει των αναγκών, των αντιδράσεων και της αποδοχής ή όχι προς το σύστημα.

### 2.5.6 Ενδιαφερόμενα Μέρη

Η επιτυχία στη διαχείριση έργου έγκειται σε μεγάλο βαθμό στην αναγνώριση και ικανοποίηση των αναγκών των ενδιαφερόμενων μερών (stakeholders), τόσο εντός του οργανισμού (υπάλληλοι, στελέχη), όσο και εκτός αυτού (συνεργάτες, προμηθευτές, πελάτες). Είναι επομένως αναγκαίο οι παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχή έκβαση ενός έργου να εξετάζονται και να αξιολογούνται υπό το πρίσμα όλων των εμπλεκόμενων μερών. Έτσι οι ανάγκες των stakeholders γίνονται περισσότερο διαχειρίσιμες συμβάλλοντας στην ομαλή ροή εργασίας και αυξάνοντας τις πιθανότητες προς τον αντικειμενικό σκοπό: την επιτυχία.

Οι Mitchel και Angle (1997) αναφέρουν ότι οι stakeholders έχουν τρία σχεσιακά γνωρίσματα:

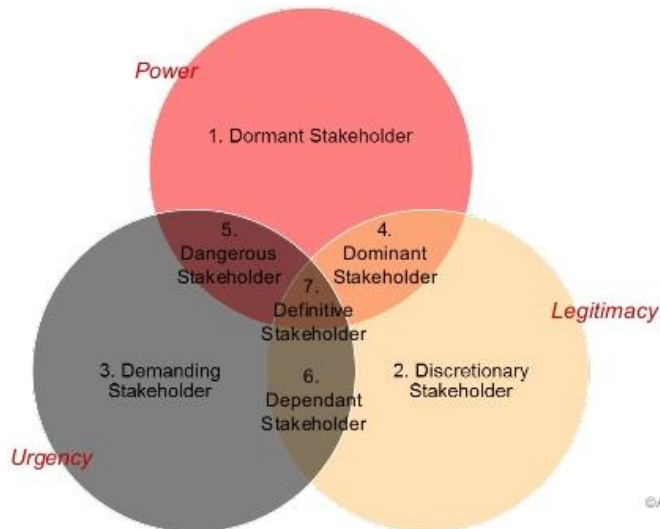
- Δύναμη και εξουσία: Είναι η προώθηση μέσω εξαναγκασμού των θέσεων και απόψεων μια ομάδας η οποία χρησιμοποιεί κάθε μέσο για την επιβολή των τελευταίων.
- Νομιμότητα: Είναι η προώθηση της θέσης μιας ομάδας μέσω κοινών αντιλήψεων, που βασίζονται σε θεσμούς ή νομικό πλαίσιο που μπορεί να απλοποιήσει τις διαδικασίες συμπόρευσης των ενδιαφερόμενων μερών.
- Επιτακτικότητα: Είναι η επιβολή των θέσεων και απόψεων μιας ομάδας λόγω χρονικών περιορισμών, κρισιμότητας ή ακραίων συνθηκών που μπορεί να επηρεάσουν την ομαλή ροή εργασίας.

Συνδυάζοντας τα παραπάνω σχεσιακά γνωρίσματα προκύπτουν επτά διαφορετικοί τύποι stakeholders:

1. Αδρανείς: Χαρακτηρίζονται αυτοί που αν και έχουν τη δύναμη ή εξουσία να επιβάλουν τις θέσεις τους, αλλά μη έχοντας τη νομιμότητα ή επιτακτικότητα δεν την ενεργοποιούν.
2. Απαιτητικοί: Οι έχοντες μόνο την επιτακτικότητα. Διακριτικοί: Οι έχοντες την νομιμότητα αλλά δεν έχουν δύναμη ή επιτακτικότητα.
3. Διακριτικοί: Οι έχοντες την νομιμότητα αλλά δεν έχουν δύναμη ή επιτακτικότητα.
4. Επικρατούντες: Οι έχοντες τόσο τη δύναμη όσο και την νομιμότητα.
5. Εξαρτώμενοι: Οι έχοντες την νομιμότητα και επιτακτικότητα αλλά όχι και της δύναμης να επιβληθούν.
6. Επικίνδυνοι: Οι έχοντες τη δύναμη και την επιτακτικότητα όχι όμως και την νομιμότητα.
7. Καθοριστικοί: Οι τελικοί επικρατούντες φέροντας όλα τα σχεσιακά γνωρίσματα δηλαδή δύναμη- εξουσία, νομιμότητα και επιτακτικότητα.



## A typology of stakeholder attributes



Andre Knipe - Stakeholders engagement and Management – 2015

### Διάγραμμα 4: Τυπολογία ενδιαφερόμενων μερών (stakeholders) έργου

Σύμφωνα με το PMBOK Guide 5η έκδοση, οι Stakeholders σε ένα έργο είναι όλοι οι εμπλεκόμενοι, πρόσωπα ή οργανισμοί, που τα ενδιαφέροντά τους επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα την έκβαση ενός έργου, είτε θετικά είτε αρνητικά και να καθορίσουν το κόστος, το χρόνο, την απόδοση και το τελικό αποτέλεσμα: την επιτυχία ή αποτυχία του έργου. Συμβαίνει πολλές φορές να έχει ολοκληρωθεί το έργο και να έχει παραδοθεί στον πελάτη, εντούτοις να μην έχει ολοκληρωθεί με επιτυχία, διότι ορισμένοι stakeholders να μην έχουν μείνει ευχαριστημένοι. Αντίθετα εάν όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη είναι ικανοποιημένα, τότε αυξάνουμε τις πιθανότητες το έργο να χαρακτηριστεί επιτυχές.

Το πλήθος των ενδιαφερόμενων μερών καθορίζεται από το μέγεθος του έργου. Εάν το έργο είναι μεγάλο και καλύπτει μια μεγάλη γεωγραφική περιοχή, ενδέχεται να έχει έναν τεράστιο αριθμό ενδιαφερομένων μερών που μπορεί να περιλαμβάνει κοινότητες ή ακόμα και το ευρύ κοινό. Εντούτοις όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη δεν είναι ίσα μεταξύ τους και κάθε stakeholder έχει διαφορετικές απαιτήσεις και προσδοκίες. Επομένως θα πρέπει να έχει και διαφορετική αντιμετώπιση αναλόγως τις απαιτήσεις και τις προσδοκίες τους. Ειδικά κινδυνεύει η ίδια η ομαλή πορεία του έργου με κίνδυνο την χρονική καθυστέρηση, την υπέρβαση του κόστους ακόμα και τον πρόωρο τερματισμό του έργου.

Τα ενδιαφερόμενα μέρη του έργου μπορούν να ομαδοποιηθούν σε δύο κατηγορίες:

1. **Internal stakeholders** (Εσωτερικοί ενδιαφερόμενοι)

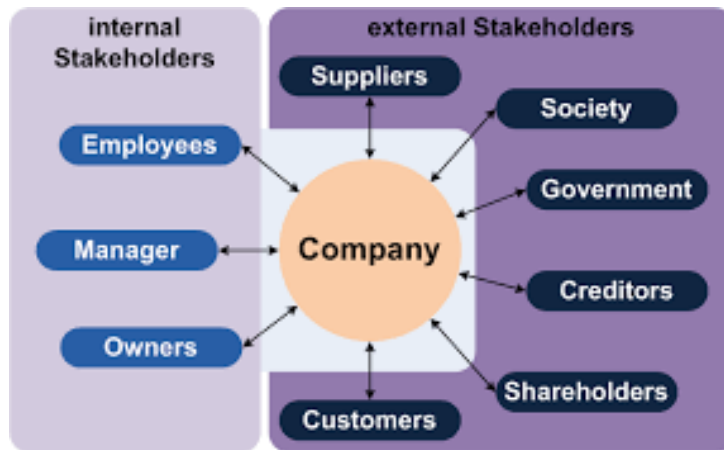
2. **External stakeholders** (Εξωτερικοί ενδιαφερόμενοι)

**Internal Stakeholders** είναι τα ενδιαφερόμενα μέρη που βρίσκονται στο εσωτερικό του οργανισμού, όπως:

- Ένας χορηγός
- Μια ομάδα έργου
- Ο διαχειριστής του έργου
- Ο διαχειριστής χαρτοφυλακίου
- Η Διοίκηση του Οργανισμού
- Ένας ή περισσότεροι εσωτερικοί πελάτες (όταν το project προέκυψε βάσει εσωτερικής λειτουργικής ανάγκης του οργανισμού)
- Εσωτερική ομάδα στελεχών του οργανισμού (Διευθυντής Λειτουργίας, Διευθυντής Εταιρικών Διαδικασιών, Διευθυντής Διοικητικών Υπηρεσιών).

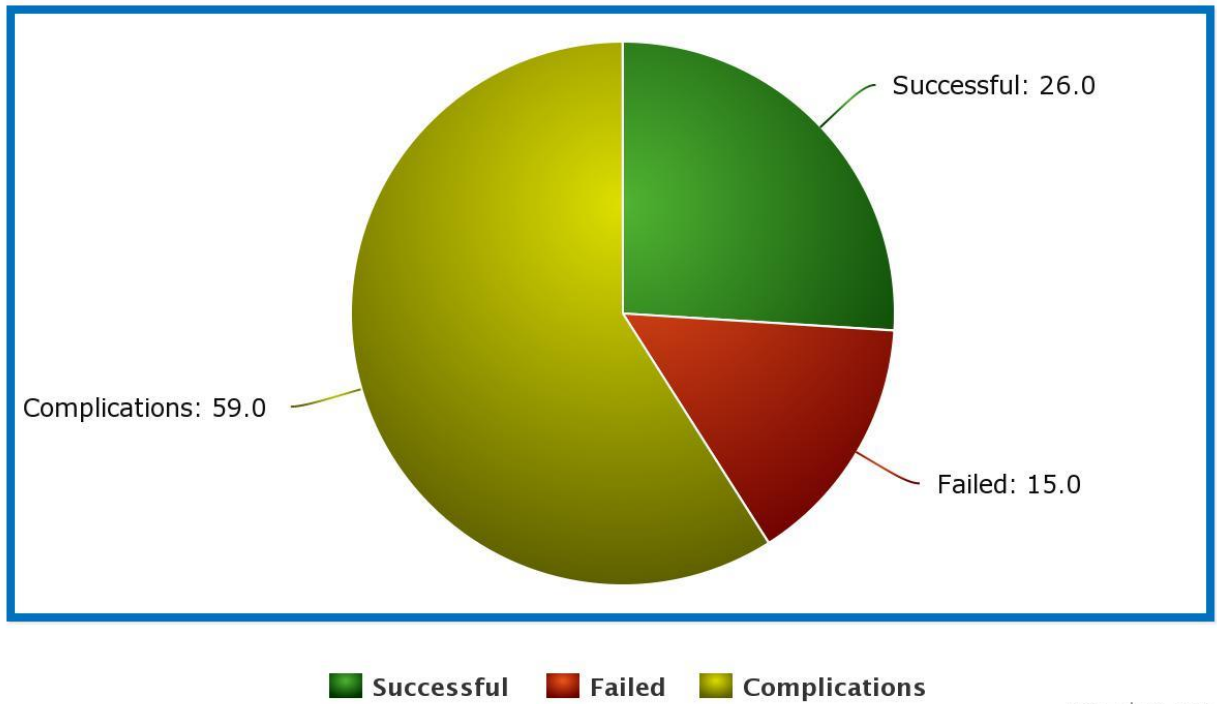
**External Stakeholders** είναι τα ενδιαφερόμενα μέρη που βρίσκονται εξωτερικά του οργανισμού, όπως:

- Ένας εξωτερικός πελάτης (εάν υπάρχει σύμβαση μεταξύ πελάτη-οργανισμού)
- Ένας προμηθευτής
- Ένας τελικός χρήστης των αποτελεσμάτων του έργου
- Ο Υπεργολάβος
- Η Κυβέρνηση
- Η τοπική κοινωνία
- Τα μέσα μαζικής ενημέρωσης

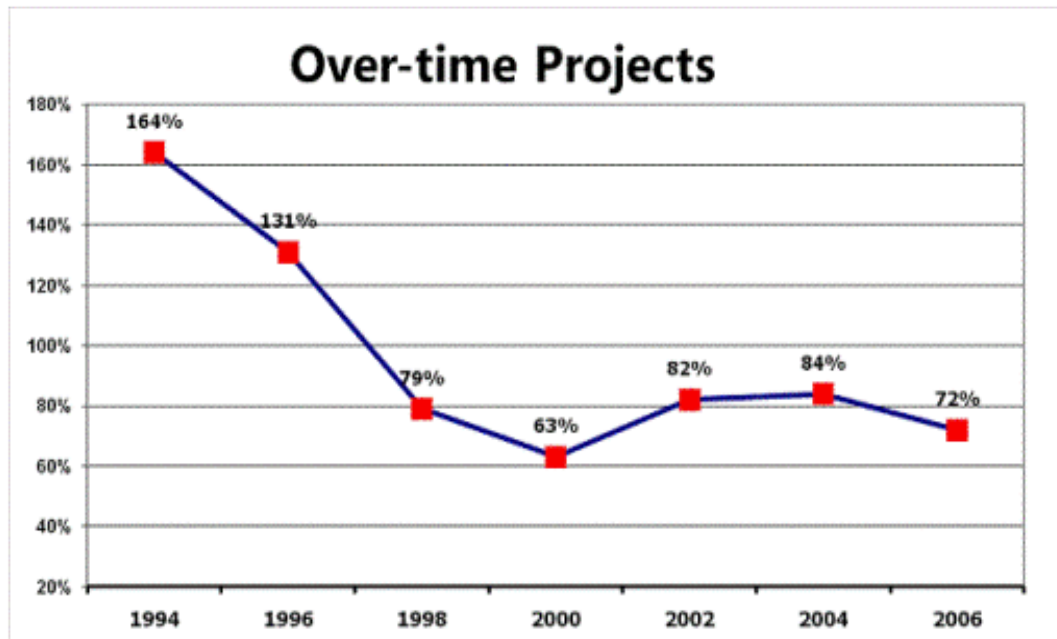


Διάγραμμα 5: Εσωτερικά και Εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη έργου

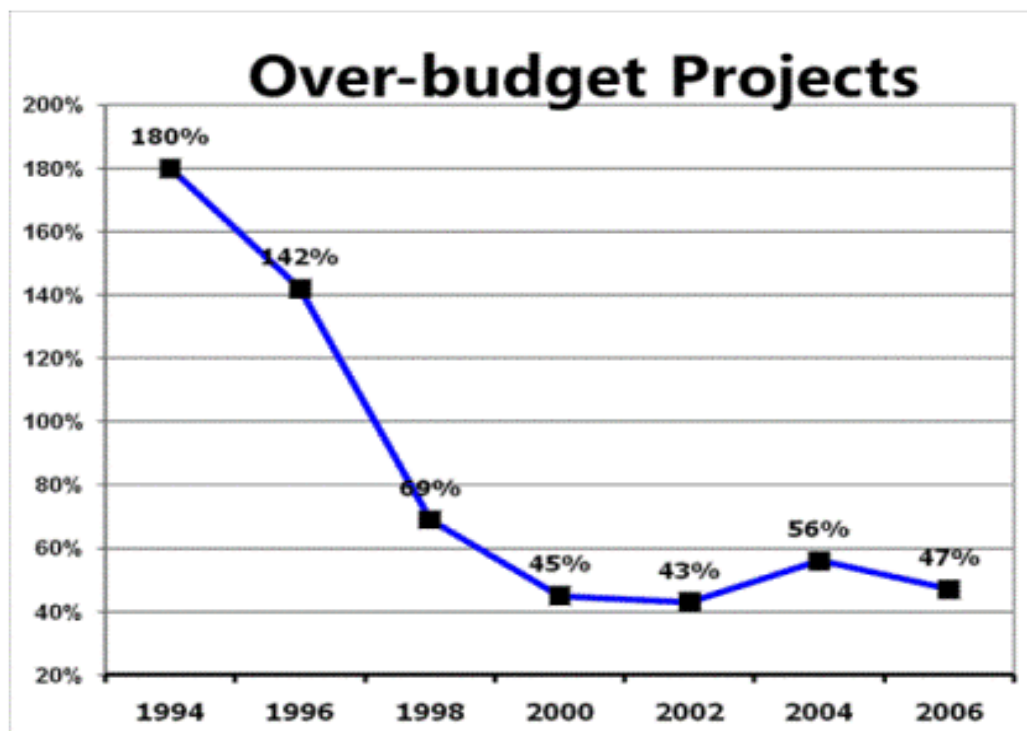
Project Success Rates  
Source: CHAOS report by the Standish Group



Διάγραμμα 6: Ποσοστά επιτυχίας έργου



Διάγραμμα 7: Ποσοστά χρονικής υπέρβασης



Διάγραμμα 8: Ποσοστά υπέρβασης κόστους

## 2.6 Τάσεις και εξελίξεις στη Διοίκηση Έργου

Η γενικευμένη απογοήτευση για το μόνιμο πρόβλημα των αποκλίσεων στα χρονοδιαγράμματα των έργων, παρά τη χρήση των τυπικών μεθοδολογιών καθώς και πληθώρας σύγχρονων εργαλείων τεχνολογίας όπως οι διαδικτυακές και τα λογισμικά προγράμματα, έχει δυσκολέψει ακόμα περισσότερο την επιτυχημένη έκβαση των δραστηριοτήτων της διοίκησης έργου. Είναι όμως η κατάλληλη στιγμή αφενός για να

αναθεωρηθούν οι ακολουθούμενες στρατηγικές καθώς και οι βασικές αξιώσεις των μεθοδολογιών της διοίκησης έργου. Σε συνδυασμό με τις συνεχώς εξελισσόμενες προκλήσεις του επιχειρησιακού περιβάλλοντος γίνεται επιτακτική η ανάγκη για προσεκτικότερη προσέγγιση των οικονομικών προβλέψεων και της πραγματικότητας, εξισορροπώντας τα τρία βασικότερα στοιχεία της διοίκησης έργου: το κόστος, την ποιότητα και τον προγραμματισμό σε επίπεδο χρόνου.

Για την αντιστροφή του αρνητισμού και τη βέλτιστη χρησιμοποίηση των καινοτομιών, πιστεύεται πως η νέα στρατηγική μπορεί να γίνει αποτελεσματική με την υιοθέτηση νέων προτύπων που θα συμπεριλαμβάνουν όλα τα πεδία μιας εταιρίας, την σωστή χρήση διάφορων πακέτων λογισμικού για τη διοίκηση έργου, την διαχείριση των διαδικασιών και του χρόνου. Επιπλέον η χρήση των μεθοδολογιών θα πρέπει να συνδυάζεται με τον προσδιορισμό των κύκλων ζωής του έργου εξασφαλίζοντας πλεονεκτήματα όπως: α) την τυποποίηση του τρόπου διοίκησης του έργου με αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ των εργαζομένων, ακολουθώντας κοινή στρατηγική και ορολογία, β) ασφαλής αντικατάσταση ή κάλυψη όποτε προκύψει ανάγκη των διοικητών του έργου χωρίς παρεκτροπή από τον αρχικό προγραμματισμό, γ) την παροχή των κατάλληλων εργαλείων προς τους άπειρους διοικητές έργου ώστε να είναι αποτελεσματικοί χωρίς μακροχρόνια εμπειρία και εκπαίδευση, ε) την αποφυγή της πολυπλοκότητας των διαδικασιών ακολουθώντας πιστά την μεθοδολογία και τους κύκλους ζωής του έργου.

Εκτός από την ενίσχυση των ακολουθούμενων μεθοδολογιών με επιπλέον εργαλεία, η διοίκηση έργου στρέφεται προς νέες καινοτομίες όπως είναι τα μοντέλα ωριμότητας, η διοίκηση χαρτοφυλακίου και οι βάσεις επαγγελματικής επάρκειας. Μελέτες παρουσιάζουν πως τα μελλοντικά μοντέλα θα είναι επιπλέον ευέλικτα και θα υιοθετούν αρχές και μεθοδολογίες από άλλα επιστημονικά και επαγγελματικά πεδία εφαρμογών. Ωστόσο η πλήρως εξάλειψη της πολυπλοκότητας δεν είναι εφικτή. Σύμφωνα με τον Hayes (2001) η αποδοχή της πολυπλοκότητας ως μέρος της ανάπτυξης ενός έργου είναι αναπόφευκτη. Ιδιαίτερα στο σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον με το αυξανόμενο ενδιαφέρον για εταιρικούς συνεταιίρους, εικονικές επιχειρήσεις και παγκοσμιοποίηση της αγοράς, η πραγματοποίηση ποιοτικών έργων πρέπει να ξεκινήσει με την αναγνώριση πως η πολυπλοκότητα είναι αναπόφευκτη. Ακολουθεί η υιοθέτηση των σωστών στρατηγικών για την ορθή διαχείριση της και των κινδύνων που αυτή εγκυμονεί.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE®

#### 3.1 Εισαγωγή στη PMBOK®

Ο Οδηγός PMBOK® (Guide to the Project Management Body of Knowledge), αποτελεί το βασικό εργαλείο του Project Management Institute (PMI), φορέας διεξαγωγής εξετάσεων πάνω στην επαγγελματική πιστοποίηση στη Διοίκηση Έργων.

Το PMI ιδρύθηκε το 1969 με έδρα τις ΗΠΑ μετά από εθελοντική πρωτοβουλία. Σκοπός του υπήρξε εξ αρχής η διάδοση της της γνώσης στον τομέα της Διοίκησης Έργων, η ανταλλαγή πληροφοριών, προβληματισμών και απόψεων καθώς και η εκπαίδευση στις χρησιμοποιούμενες πρακτικές με σκοπό την βελτίωση όλων των πλευρών μέσω της δικτύωσης και της ανταλλαγής εμπειριών.

Πρωταρχικός σκοπός του Οδηγού PMBOK® είναι να παρέχει μια γενική επισκόπηση όσο αναφορά το υποσύνολο των Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων. Επιπλέον προσφέρει πρακτικές και γνώσεις οι οποίες έχουν εφαρμοστεί σε άλλα έργα και η αξία και η αποδοτικότητα τους είναι αποδεδειγμένη, καθώς τα εργαλεία και οι τεχνικές οι οποίες εφαρμόζονται προσφέρουν μεγάλες πιθανότητες επιτυχίας σε ένα ευρύ φάσμα διαφορετικών έργων.

Το σημαντικότερο ίσως χαρακτηριστικό του Οδηγού PMBOK® αποτελεί το κοινό λεξιλόγιο το οποίο προσφέρεται στους επαγγελματίες του είδους, δίνοντας τους έτσι την δυνατότητα να εφαρμόσουν σωστά την Διοίκηση Έργων. Οι Βασικές Γνώσεις στη Διοίκηση Έργων (Project Management Body of Knowledge) Όπως απεικονίζεται και στο Σχεδιάγραμμα 56, ο Οδηγός PMBOK® αποτελεί ένα υποσύνολο των Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων. Οι Βασικές Γνώσεις περιγράφουν εμπειρίες οι οποίες είναι μοναδικές στον τομέα της Διοίκησης Έργων και αποτελούνται από:

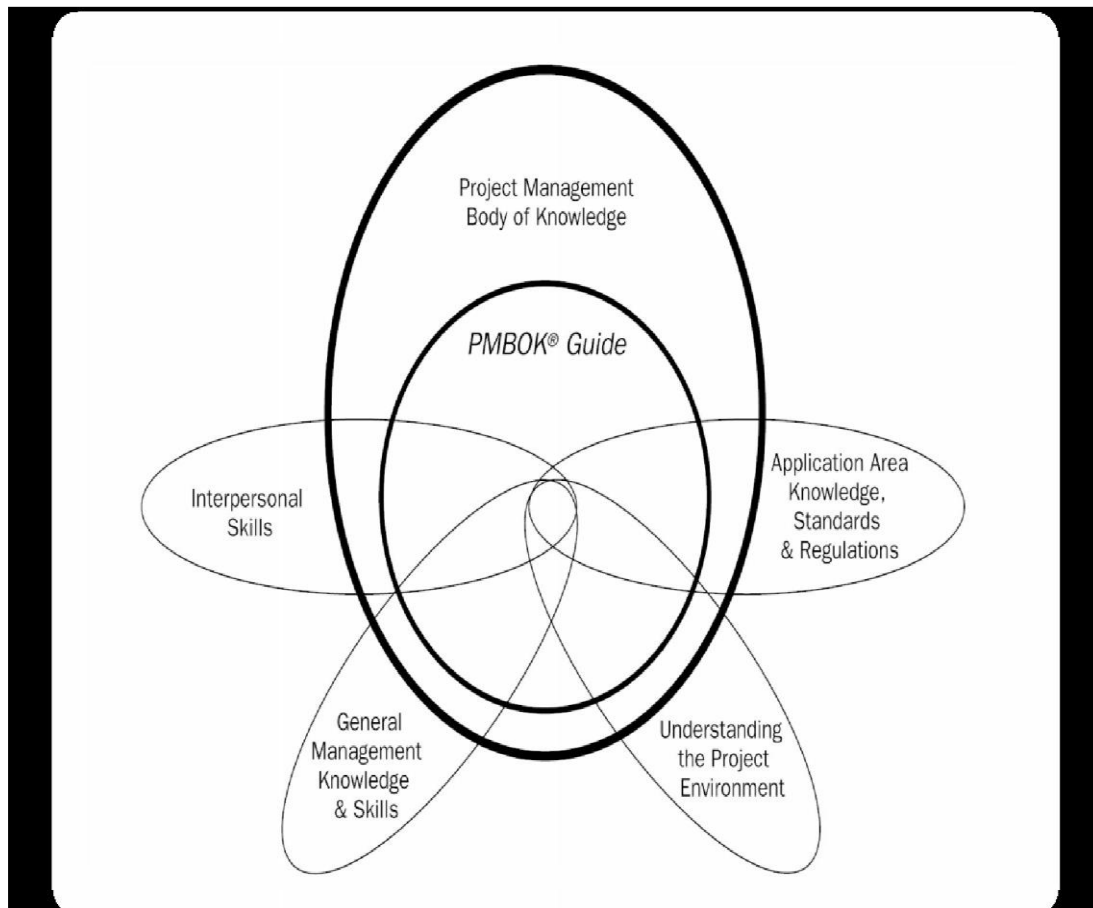
- Τον ορισμό του κύκλου ζωής του Έργου
- Πέντε Ομάδες Διεργασιών Διοίκησης Έργων
- Εννέα Γνωστικές Περιοχές

#### 3.1.1 Γνώσεις, Πρότυπα και Κανονισμοί των Περιοχών Εφαρμογής (Application Area Knowledge, Standards & Regulations)

Οι περιοχές εφαρμογής είναι κατηγορίες Έργων που έχουν κοινά χαρακτηριστικά με άλλα Έργα αλλά αρκετές φορές δεν παρουσιάζονται στα Έργα αυτά, είτε δεν είναι απαραίτητα. Οι περιοχές εφαρμογής προσδιορίζονται είτε με βάση τα λειτουργικά τμήματα και καθήκοντα, είτε με τα τεχνικά στοιχεία, είτε με διοικητικές ειδικεύσεις. Κάθε περιοχή εφαρμογής έχει ένα σύνολο προτύπων και πρακτικών και τις περισσότερες φορές χρησιμοποιείται διεθνή και αναγνωρισμένη κωδικοποίηση. Πιο συγκεκριμένα πρότυπο (standards) είναι το έγγραφο που έχει καθιερωθεί με συναίνεση



και έχει εγκριθεί από ένα αναγνωρισμένο φορέα, το οποίο παρέχει μια κοινή και επαναλαμβανόμενη χρήση, κανόνες, κατευθυντήριες γραμμές ή χαρακτηριστικά, για δραστηριότητες ή για τα αποτελέσματα τους και που αποσκοπεί στην επίτευξη του βέλτιστου βαθμού τάξης σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο εφαρμογής. Ενώ κανονισμός (regulation) είναι ένα κείμενο που περιέχει κανόνες υποχρεωτικού χαρακτήρα και έχει υιοθετηθεί από μια αρχή.



Διάγραμμα 9 : Περιοχές Ειδίκευσης που Απαιτούνται από την Ομάδα Έργου (Project Management Institute, 2004)

### 3.1.2 Κατανόηση του Περιβάλλοντος του Έργου (Understanding the Project Environment)

Όλα τα έργα επηρεάζονται θετικά είτε αρνητικά από το εξωτερικό περιβάλλον και συγκεκριμένα από το κοινωνικό, οικονομικό, πολιτισμικό, πολιτικό, φυσικό και διεθνές περιβάλλον. Η ομάδα Έργου θα πρέπει να λάβει υπόψη της και να κατανοήσει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που μπορεί να διέπουν τους ανθρώπους που θα επηρεάσει αυτό το Έργο και με τη λέξη χαρακτηριστικά μπορεί να περιλαμβάνει θρησκευτικούς, εθνικούς ή ακόμα και εκπαιδευτικούς παράγοντες. Αρκετές φορές η νομοθεσία μπορεί να επηρεάσει ένα Έργο, οπότε η ομάδα Έργου θα πρέπει να είναι αρκετά προσεκτική και να έχει μελετήσει διεξοδικά όλους τους παράγοντες.



### 3.1.3 Γνώσεις και Ικανότητες Γενικής Διοίκησης (General Management Knowledge & Skills)

Η Γενική Διοίκηση παρέχει όλους του υποστηρικτικούς τομείς για την ανάπτυξη της επιχείρησης. Οι τομείς αυτοί αποτελούνται από όλο το σύνολο των μερών της επιχείρησης, δηλαδή από την παραγωγή και την διανομή μέχρι την Ανώτατη Διοίκηση.

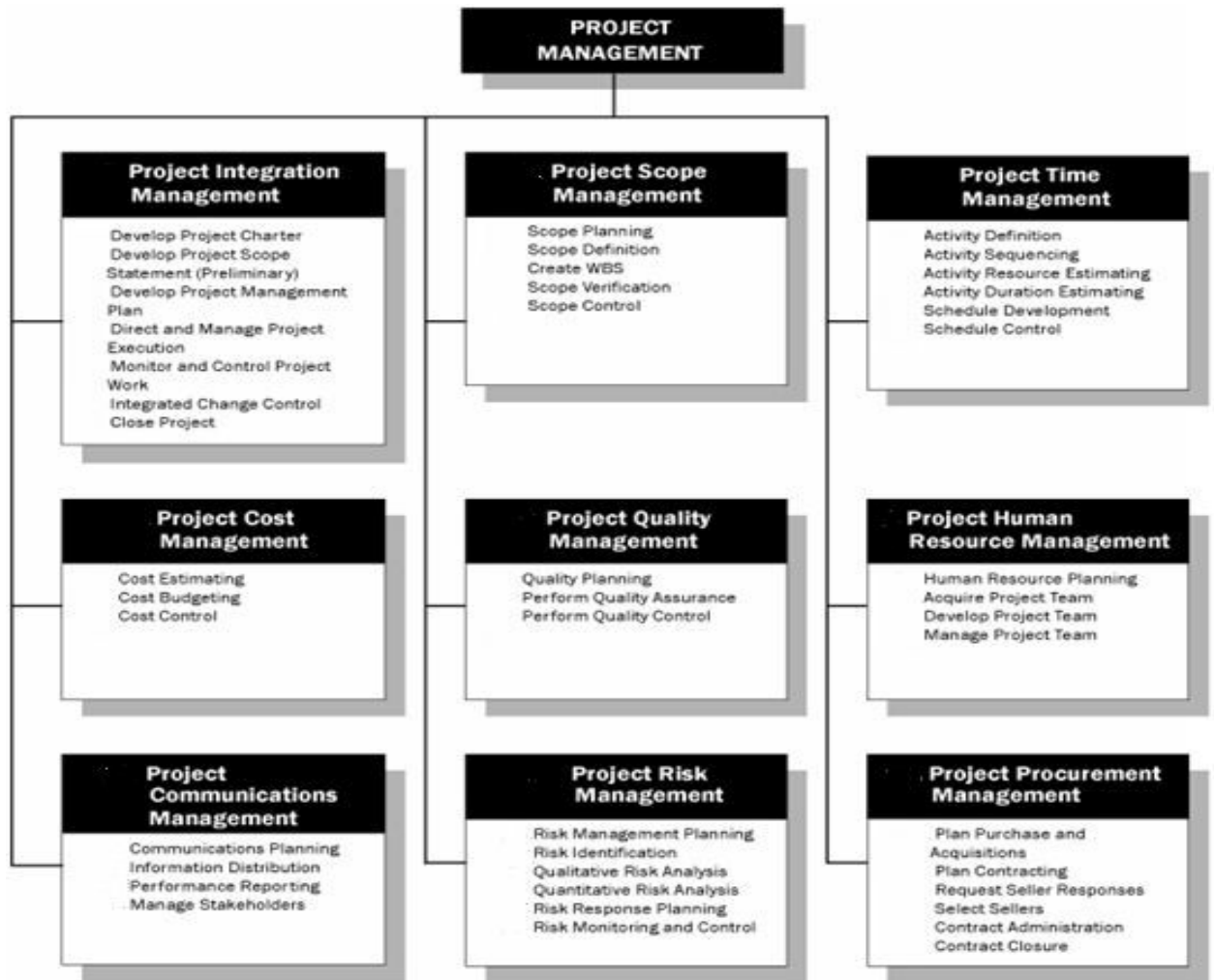
### 3.1.4 Διαπροσωπικές Ικανότητες (Interpersonal Skills)

Περιλαμβάνει την ικανότητα να πραγματοποιείται ανταλλαγή πληροφοριών, τη δυνατότητα να επηρεάζεται η οργάνωση μέσω κινήτρων καθώς και η δυνατότητα επίλυσης τυχών προβλημάτων που μπορεί να προκύψουν.

## 3.2 Γνωστικές Περιοχές της Διοίκησης Έργων

Όπως θα δούμε και στη συνέχεια, οι Γνωστικές Περιοχές έχουν ως ρόλο να οργανώσουν τις 44 διεργασίες που θα δούμε σε ομάδες και θα τις τμηματοποιήσουν σε εννέα Γνωστικές Περιοχές. Πιο συγκεκριμένα υπάρχουν εννέα Γνωστικές Περιοχές και οι οποίες απεικονίζονται στο Σχεδιάγραμμα 10 μαζί με τις διεργασίες τους:

- Η Διαχείριση Ολοκλήρωσης του Έργου (Project Integration Management)
- Η Διαχείριση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Management)
- Η Διαχείριση Χρόνου Έργου (Project Time Management)
- Η Διαχείριση Κόστους Έργου (Project Cost Management)
- Η Διαχείριση Ποιότητας Έργου (Project Quality Management)
- Η Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού (Project Human Resource Management)
- Η Διαχείριση Επικοινωνιών Έργου (Project Communications Management)
- Η Διαχείριση Κινδύνων Έργου (Project Risk Management)
- Η Διαχείριση Προμηθειών Έργου (Project Procurement Management)



Διάγραμμα 10: Επισκόπηση των Γνωστικών Περιοχών και των Διεργασιών της Διοίκησης Έργων (Project Management Institute, 2004)

### 3.3 Οι Ομάδες Διεργασιών Διοίκησης Έργων (Project Management Process Groups)

Η PMBOK® περιλαμβάνει πέντε Ομάδες Διεργασιών, οι οποίες είναι:

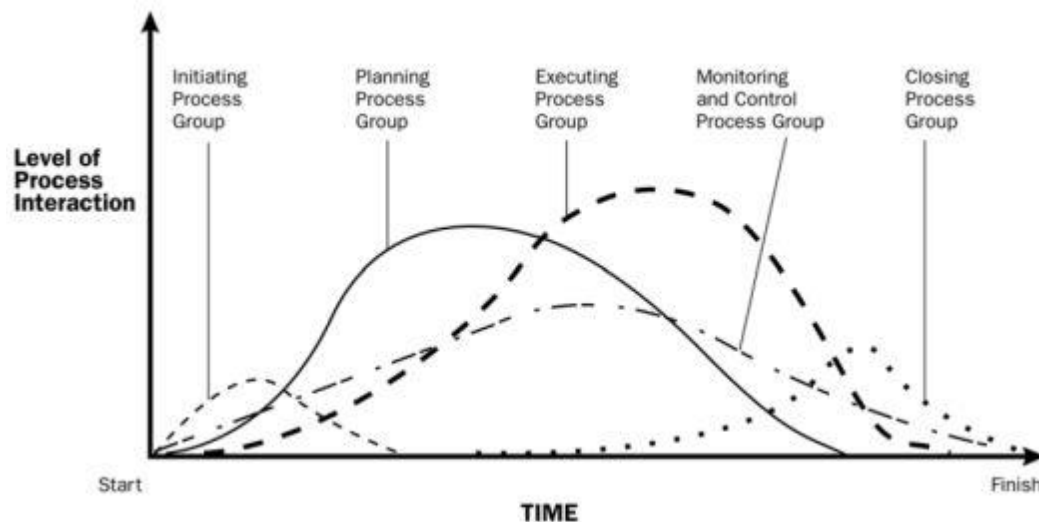
- Η Ομάδα Διεργασιών Εκκίνησης (Initiating Process Group), η οποία καθορίζει και εγκρίνει την Έναρξη του Έργου.
- Η Ομάδα Διεργασιών Σχεδιασμού και Προγραμματισμού (Planning Process Group), η οποία καθορίζει και ορίζει τους στόχους, πραγματοποιεί το σχεδιασμό της πορείας δράσης και γίνεται επιλογή της καταλληλότερης εναλλακτικής λύσης από το σύνολο των εναλλακτικών για την καλύτερη εκτέλεση του Έργου.

- Η Ομάδα Διεργασιών Εκτέλεσης (Executing Process Group), η οποία χρησιμοποιεί το ανθρώπινο δυναμικό και τους υπόλοιπους συντελεστές παραγωγής ώστε να εκτελεστεί το προγραμματισμένο σχέδιο.
- Η Ομάδα Διεργασιών Παρακολούθησης και Ελέγχου (Monitoring and Controlling Process Group), η οποία παρακολουθεί την πρόοδο του Έργου και έχει ως ρόλο να διαπιστώσει τυχόν αποκλίσεις από το σχέδιο και να πραγματοποιήσει τυχόν διορθωτικά μέτρα.
- Η Ομάδα Διεργασιών Κλεισίματος (Closing Process Group) η οποία πραγματοποιεί την επίσημη αποδοχή των παραδοτέων του Έργου.

Οι Ομάδες Διεργασιών, δεν είναι φάσεις Έργου αλλά συνεργάζονται ώστε να υλοποιηθεί το Έργο. Στόχος των διεργασιών είναι να ολοκληρωθεί το Έργο και αποτελούν κοινό χαρακτηριστικό στα περισσότερα έργα.

### 3.4 Αλληλεπιδράσεις Διεργασιών

Οι Ομάδες Διεργασιών Διοίκησης Έργων συνδέονται μεταξύ τους με βάση τους στόχους που επιτυγχάνουν και με βάση τα αποτελέσματα αυτών των στόχων. Το αποτέλεσμα που παράγει μια διεργασία χρησιμοποιείται από την επόμενη διεργασία ως εναρκτήρια δύναμη, δηλαδή κάθε διεργασία χρησιμοποιεί το παράγωγο της προηγούμενης για να λειτουργήσει.



Διάγραμμα 11: Οι Ομάδες Διεργασιών Αλληλεπιδρούν σε ένα Έργο (Project Management Institute, 2004)

Οι Ομάδες Διεργασιών είναι επικαλυπτόμενες δραστηριότητες που πραγματοποιούνται σε διάφορα σημεία του Έργου και με διαφορετική ένταση κάθε φορά καθώς και πραγματοποιούνται καθ' όλη την διάρκεια του Έργου μέχρι να ολοκληρωθεί. Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα απεικονίζεται η σχέση τους καθώς και η αλληλεπίδραση τους σε διάφορες χρονικές στιγμές του Έργου. Οι Γνωστικές Περιοχές αλληλεπιδρούν

άμεσα με τις Ομάδες Διεργασιών Διοίκησης Έργων και δημιουργούν 44 διεργασίες οι οποίες παρουσιάζονται στο Σχεδιάγραμμα 12.

<b>Διεργασίες Γνωστικής Περιοχής</b>	<b>Ομάδα Διεργασιών Εκκίνησης</b>	<b>Ομάδα Διεργασιών Σχεδιασμού &amp; Προγραμματισμού</b>	<b>Ομάδα Διεργασιών Εκτέλεσης</b>	<b>Ομάδα Διεργασιών Παρακολούθησης και Ελέγχου</b>	<b>Ομάδα Διεργασιών Κλεισίματος</b>
<b>Διαχείριση Ολοκλήρωσης Έργου</b>	<i>Ανάπτυξη Καταστατικού Έργου</i>  <i>Ανάπτυξη Προκ/κής Έκθεσης Φυσικού Αντικ/νου</i>	<i>Ανάπτυξη Σχεδίου Διοίκησης Έργου</i>	<i>Διοίκηση και Διαχείριση Εκτέλεσης Έργου</i>	<i>Παρακολούθηση και Έλεγχος</i>  <i>Ολοκληρωμένος Έλεγχος Αλλαγών</i>	<i>Κλείσιμο Έργου</i>
<b>Διαχείριση Φυσικού Αντικειμένου</b>		<i>Σχεδιασμός Φυσικού Αντ/νου</i>  <i>Ορισμός Φυσικού Αντ/νου Δημιουργία WBS</i>		<i>Επαλήθευση Φυσικού Αντ/νου</i>  <i>Έλεγχος Φυσικού Αντικειμένου</i>	
<b>Διαχείριση Χρόνου του Έργου</b>		<i>Ορισμός Δραστ/των Ακολουθία Δραστηριοτήτων</i>  <i>Εκτίμηση Παραγωγικού Δυναμ. Δραστηριοτήτων</i>  <i>Εκτίμηση Διάρκειας Δραστηριοτήτων</i>  <i>Ανάπτυξη Χρονοδιαγράμματος</i>		<i>Έλεγχος Χρονοδιαγράμματος</i>	
<b>Διαχείριση Κόστους του Έργου</b>		<i>Εκτίμηση Κόστους Προϋπολογισμός Κόστους</i>		<i>Έλεγχος Κόστους</i>	
<b>Διοίκηση Ποιότητας του Έργου</b>		<i>Σχεδιασμός Ποιότητας</i>	<i>Εκτέλεση Διασφάλισης Ποιότητας</i>	<i>Εκτέλεση Ελέγχου Ποιότητας</i>	
<b>Διοίκηση Ανθρώπινου</b>		<i>Προγραμματισμός Ανθρώπινου Δυναμικού</i>	<i>Απόκτηση Ομάδας Έργου</i>	<i>Διοίκηση Ομάδας Έργου</i>	

<b>Δυναμικού του Έργου</b>			<i>Ανάπτυξη Ομάδας Έργου</i>		
<b>Διαχείριση Επικοινωνιών του Έργου</b>		<i>Σχεδιασμός Επικοινωνιών</i>	<i>Διανομή Πληροφοριών</i>	<i>Αναφορά Απόδοσης Διοίκηση Συμμέτοχων</i>	
<b>Διαχείριση Κινδύνων του Έργου</b>		<i>Σχεδιασμός Διοίκησης Κινδύνων</i> <i>Προσδ/μός Κινδύνων</i> <i>Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων</i> <i>Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων</i> <i>Σχεδιασμός Απόκρισης σε Κινδύνους</i>		<i>Παρακολούθηση και Έλεγχος Κινδύνων</i>	
<b>Διαχείριση Προμηθειών του Έργου</b>		<i>Σχεδιασμός Αγορών και Αποκτήσεων</i> <i>Σχεδιασμός Συμβάσεων</i>	<i>Αίτηση Απαν/σεων</i> <i>Προμηθευτών Επιλογή Προμ/των</i>	<i>Διαχείριση Σύμβασης</i>	<i>Περάτωση Συμβάσεων</i>

Διάγραμμα 12: Αλληλεπίδραση Ομάδων Διεργασιών σε ένα Έργο (Εμίρης, 2006)

### 3.5 Διαχείριση Ολοκλήρωσης Έργου (Project Integration Management)

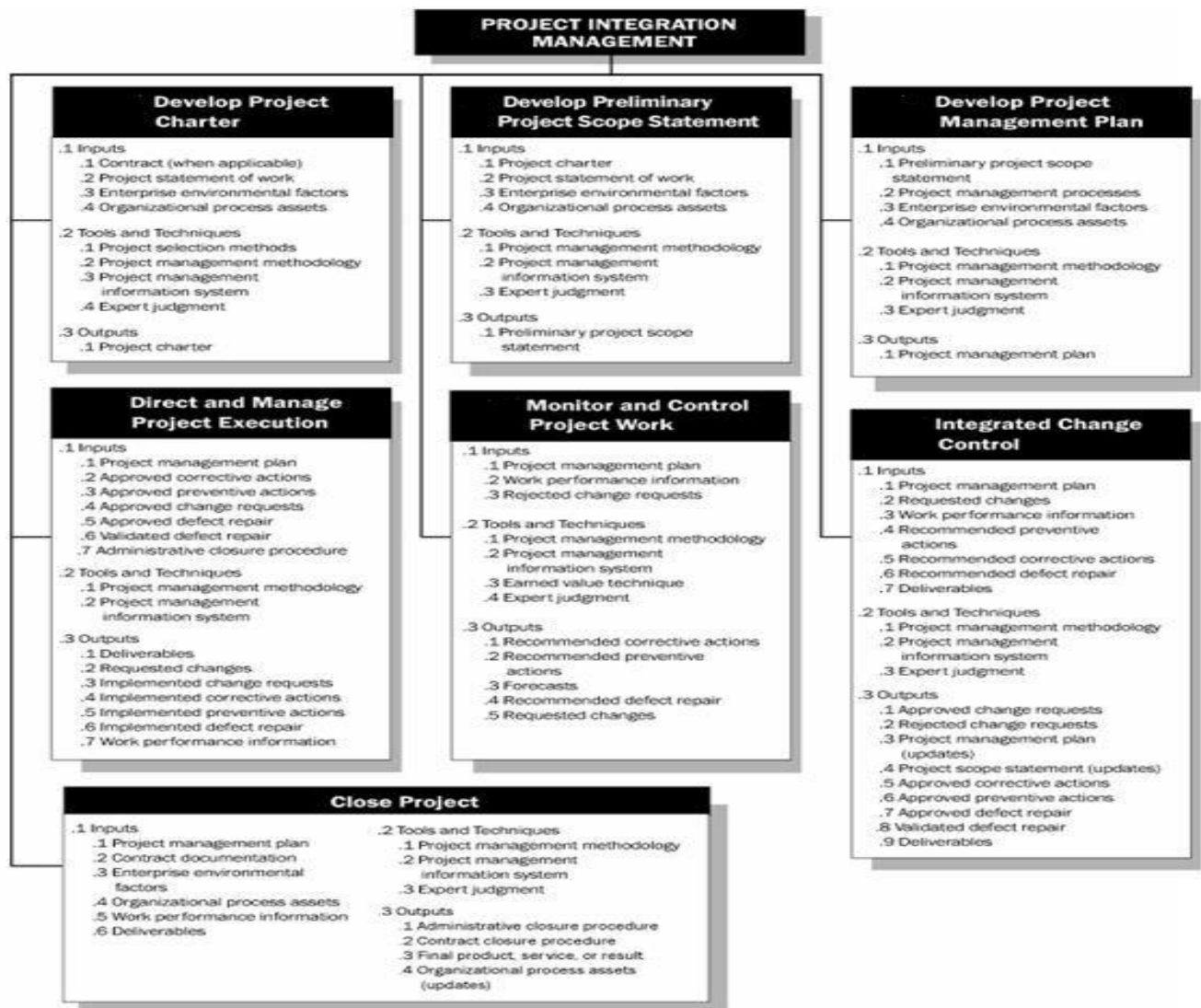
Η Διαχείριση Ολοκλήρωσης Έργου, ενοποιεί όλες τις βασικές διαδικασίες που εφαρμόζονται για τη διαχείριση του Έργου, με σκοπό να τις συντονίσει. Στην ουσία λαμβάνει αποφάσεις σχετικά με το παραγωγικό δυναμικό και δίνει έμφαση στα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν, πριν γίνουν κρίσιμα. Πιο συγκεκριμένα η Διαχείριση Ολοκλήρωσης Έργου όταν αλληλεπιδρά με τις Ομάδες Διεργασιών Διοίκησης Έργων περιλαμβάνει τις ακόλουθες διεργασίες:

1. Ανάπτυξη Καταστατικού του Έργου (Develop Project Charter)
2. Ανάπτυξη Προκαταρκτικής Έκθεσης Φυσικού Αντικειμένου (Develop Preliminary Project Scope Statement)

3. Ανάπτυξη Σχεδίου Διοίκησης Έργου (Develop Project Management Plan)
4. Διοίκηση και Διαχείριση της Εκτέλεσης Έργου (Direct and Manage Project Execution)
5. Παρακολούθηση και Έλεγχος Εργασιών Έργου (Monitor and Control Project Work)
6. Ολοκληρωμένος Έλεγχος Αλλαγών (Integrated Change Control)
7. Κλείσιμο Έργου (Close Project)

### **3.5.1 Ανάπτυξη Καταστατικού του Έργου (Develop Project Charter)**

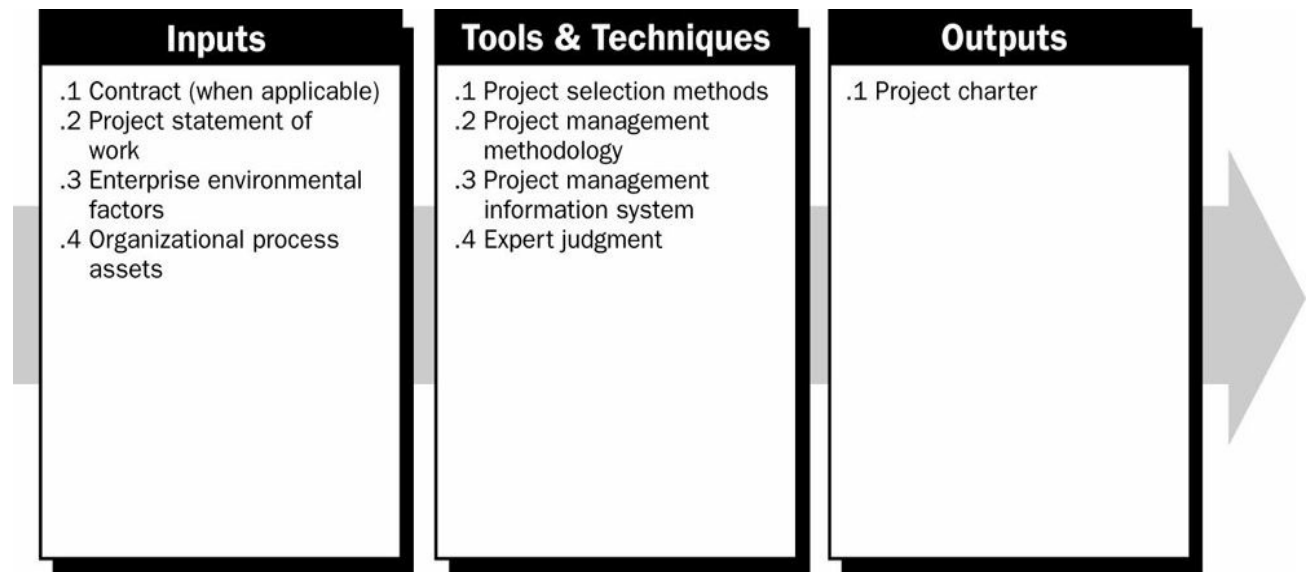
Κατά τη διεργασία αυτή συντάσσεται ένα έγγραφο με το οποίο εγκρίνεται ένα έργο ή μια φάση. Εμπεριέχει όλες τις απαιτήσεις και τις ανάγκες των ενδιαφερομένων. Η χαρτογράφηση του Έργου ασχολείται κυρίως με την καταγραφή των επιχειρηματικών αναγκών, τις απαιτήσεις του χρήστη και τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Η σημασία του καταστατικού είναι τεράστια, αφού στην ουσία σε αυτό καταγράφονται εκτός από τις απαιτήσεις και τους σκοπούς του Έργου, ένα συνοπτικό χρονοδιάγραμμα οροσήμων, ο συνοπτικός προϋπολογισμός καθώς και οι ρόλοι και το επίπεδο εξουσίας των συμμετεχόντων.



Διάγραμμα 13: Επισκόπηση Διαχείρισης Ολοκλήρωσης Έργου (Project Management Institute, 2004)

Στο παρακάτω Σχεδιάγραμμα 61, παρουσιάζονται αναλυτικά τα στοιχεία που λαμβάνονται ως δεδομένα, οι τεχνικές και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται και τέλος οι έξοδοι, δηλαδή τα αποτελέσματα που προκύπτουν.





Διάγραμμα 14: Ανάπτυξη Καταστατικού του Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

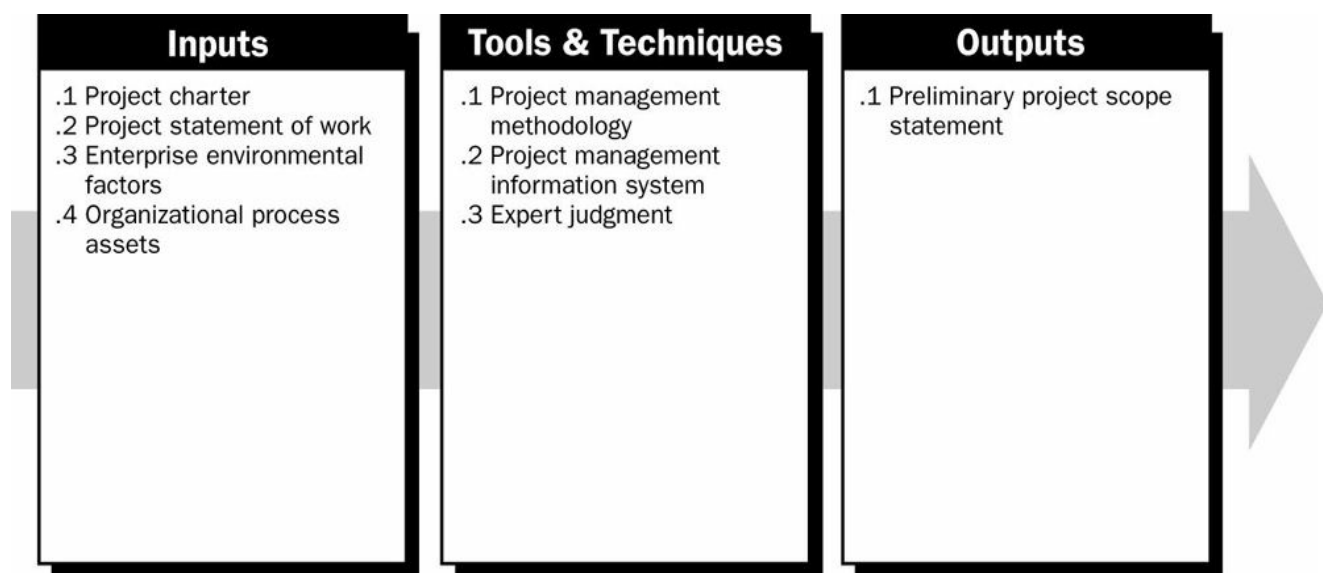
Πιο συγκεκριμένα η Ανάπτυξη Καταστατικού του Έργου (Develop Project Charter) λαμβάνει ως εισόδους την Σύμβαση (Contract), εφόσον αυτή εφαρμόζεται και αυτό διότι αυτή απαιτείται μόνο όταν πρόκειται για εξωτερικό πελάτη. Την Έκθεση εργασιών του Έργου (Statement of Work - SOW) η οποία αφορά απλά μια μικρή περιγραφή αυτών των οποίων θα παραχθούν από το Έργο. Τους Παράγοντες Περιβάλλοντος Επιχείρησης (Enterprise Environment Factors), οι οποίοι ενδέχεται να επηρεάσουν την πορεία του Έργου και αυτοί ενδέχεται να αφορούν τη δομή ή την κουλτούρα της εταιρίας, το υφιστάμενο ανθρώπινο δυναμικό, τις εταιρικές υποδομές, ή ακόμα και το Πληροφοριακό Σύστημα της επιχείρησης. Τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organization Process Assets), αφορούν την εμπειρία και την γνώση των Οργανισμών από προηγούμενα Έργα, αφορούν πολλές φορές κατευθυντήριες γραμμές, πρότυπα, φόρμες, αρχεία Έργου, βάσεις δεδομένων ή ακόμα και ιστορικές πληροφορίες. Ως Εργαλεία και Τεχνικές ορίζονται οι Μέθοδοι Επιλογής Έργων (Project Selection Method), οι οποίοι με την σειρά τους χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, στις μεθόδους μέτρησης ωφέλειας και στα μαθηματικά μοντέλα. Η Μεθοδολογία Διοίκησης Έργων (Project Management Methodology) η οποία αφορά ένα σύνολο διεργασιών οι οποίες θα βοηθήσουν το Έργο, άμεσα ή έμμεσα. Το Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης Έργων (Project Management Information System) το οποίο χρησιμοποιείται από την Ομάδα Έργου και υποστηρίζει το Έργο καθ' όλη τη διάρκεια του και κυρίως στις εργασίες οι οποίες αφορούν την ανάπτυξη του καταστατικού. Η Εμπειρογνωμοσύνη (Expert Judgment) αφορά την γνώση και την εμπειρία που απαιτείται για να κριθούν και να εκτιμηθούν οι είσοδοι που χρειάζονται για την ανάπτυξη του καταστατικού. Ως έξοδος προκύπτει το Καταστατικό (Project Charter), με το οποίο εγκρίνεται και επίσημα το Έργο. Στο Καταστατικό περιγράφονται στοιχεία όπως ο προϋπολογισμός, οι απαιτήσεις, ο σκοπός του Έργου κ.λπ.

### 3.5.2 Ανάπτυξη Προκαταρκτικής Έκθεσης Φυσικού Αντικειμένου (Develop Preliminary Project Scope Statement)

Η διεργασία αυτή εμπεριέχει την Ανάπτυξη μιας Προκαταρκτικής Έκθεσης του Φυσικού Αντικειμένου, η οποία θα υποδηλώνει τον απαιτούμενο χρόνο υλοποίησης, το κόστος και φυσικά τους απαιτούμενους πόρους του Έργου. Εξετάζει και ορίζει τα όρια του Έργου

καθώς και προσδιορίζει τους αρχικούς κινδύνους, τους περιορισμούς και τα όρια του Έργου καθώς και τα ορόσημα του χρονοδιαγράμματος και την Αρχική Δομή Ανάλυσης Εργασιών (WBS). Επιπρόσθετα σε περίπτωση που το Έργο αποτελείται από αρκετές φάσεις, η διεργασία αυτή επικυρώνει το αποτέλεσμα κάθε φάσης ξεχωριστά.

Στο παρακάτω Σχεδιάγραμμα 15, παρουσιάζονται αναλυτικά τα στοιχεία που λαμβάνονται ως δεδομένα, οι τεχνικές και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται και τέλος οι έξοδοι, δηλαδή τα αποτελέσματα που προκύπτουν.



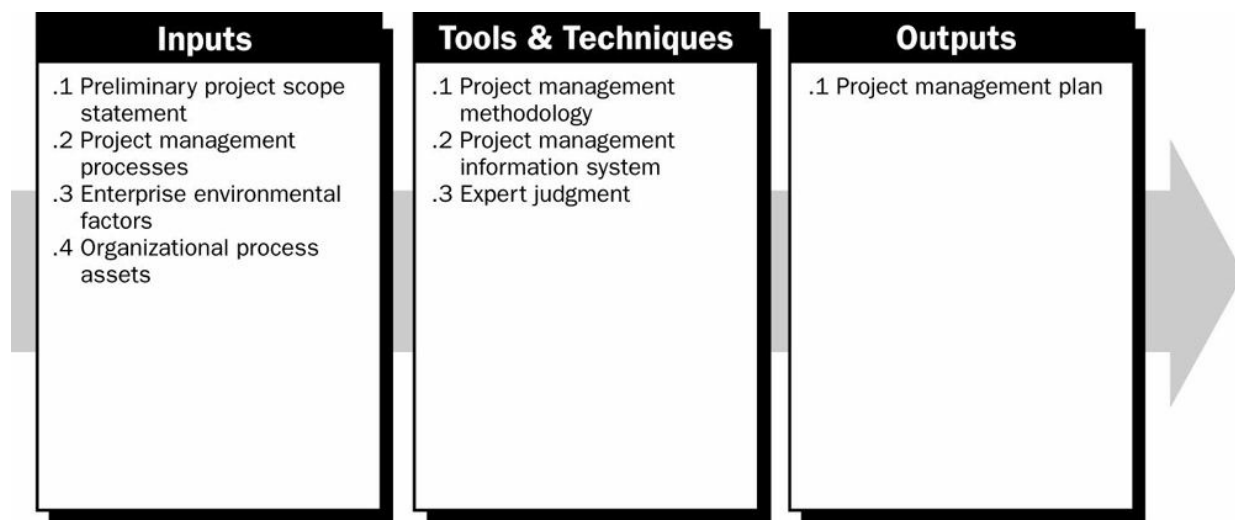
Διάγραμμα 15: Ανάπτυξη Προκαταρκτικής Έκθεσης Φυσικού Αντικειμένου του Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

Παρουσιάζονται αρκετές ομοιότητες με την Ανάπτυξη του Καταστατικού (Project Charter), τόσο στις εισόδους όσο και στα εργαλεία και τις τεχνικές. Όσο αφορά όμως τα Εργαλεία και τις Τεχνικές προσαρμόζονται κατάλληλα έτσι ώστε να μπορέσουν να παράγουν την Έκθεση. Ως αποτέλεσμα αυτών, προκύπτει η Προκαταρκτική Έκθεση η οποία εμπεριέχει τα όρια του Έργου, τα ορόσημα του χρονοδιαγράμματος, αρκετούς περιορισμούς κ.λπ.

### 3.5.3 Ανάπτυξη Σχεδίου Διοίκησης Έργου (Develop Project Management Plan)

Κατά την διεργασία αυτή, δημιουργείται και συντονίζεται το Σχέδιο Διοίκησης Έργου, το οποίο έχει ως ρόλο να παρακολουθεί να ελέγχει και να κλείνει το εκτελούμενο Έργο. Το Σχέδιο Διοίκησης Έργου καταγράφει τη συλλογή εξόδων από τις διεργασίες της

Ομάδας Διεργασιών Σχεδιασμού και Προγραμματισμού και περιλαμβάνει επιπρόσθετα, τις περιγραφές των εργαλείων και τεχνικών που θα χρησιμοποιηθούν, τον τρόπο με τον οποίο θα ελέγχονται οι αλλαγές και τις τεχνικές επικοινωνίας μεταξύ των συμμετεχόντων. Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα, παρουσιάζονται αναλυτικά τα στοιχεία που λαμβάνονται ως δεδομένα, οι τεχνικές και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται και τέλος οι έξοδοι, δηλαδή τα αποτελέσματα που προκύπτουν. Ως είσοδοι λαμβάνονται υπόψη τα δεδομένα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν και στις προηγούμενες δύο διεργασίες. Το ίδιο ισχύει και στα Εργαλεία και στις Τεχνικές, τα οποία όμως προσαρμόζονται στις εκάστοτε ανάγκες, πιο συγκεκριμένα η Μεθοδολογία Διοίκησης Έργων (Project Management Methodology) προσαρμόζεται έτσι ώστε να μπορέσει η Ομάδα Έργου να αναπτύξει και να ελέγξει τις αλλαγές που αφορούν το Σχέδιο Διοίκησης του Έργου. Το Πληροφοριακό Σύστημα (Project Management Information System) προσαρμόζεται και αυτό για να καλύψει τις ανάγκες που προκύπτουν για υποστήριξη της ανάπτυξης του σχεδίου διοίκησης όμως και για τον έλεγχο των αλλαγών στο σχέδιο διοίκησης. Ως εκροή αυτών προκύπτει το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan).



Διάγραμμα 16: Ανάπτυξη Σχεδίου του Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.5.4 Διοίκηση και Διαχείριση της Εκτέλεσης Έργου (Direct and Manage Project Execution)

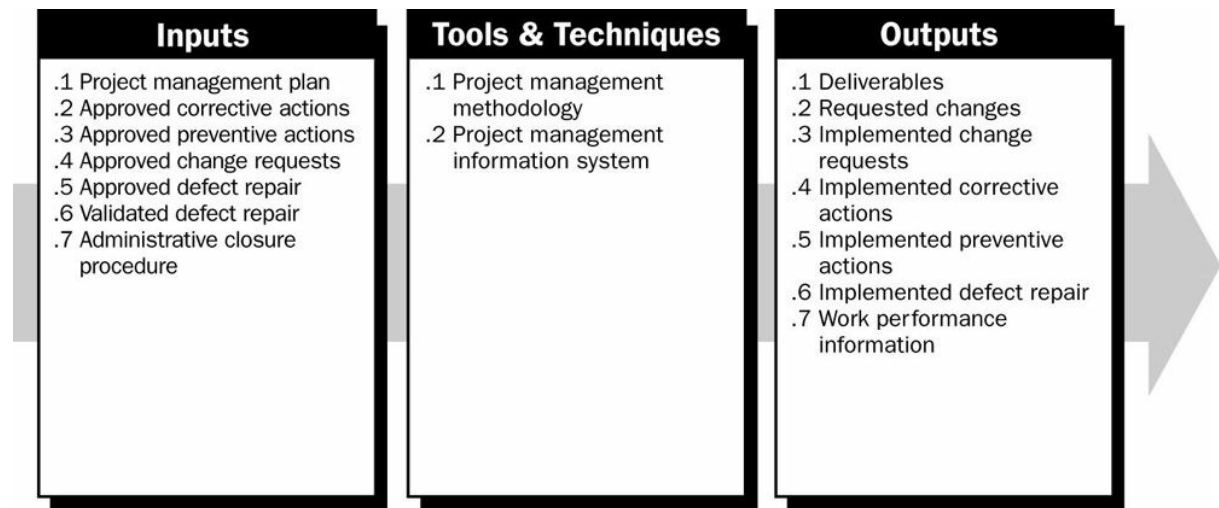
Κατά την διεργασία αυτή υλοποιείται το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan), έτσι όπως έχει οριστεί στις δύο προηγούμενες διεργασίες, στην Ανάπτυξη Προκαταρκτικής Έκθεσης του Φυσικού Αντικειμένου και στην Ανάπτυξη Σχεδίου Διοίκησης Έργου. Αποτελεί μια αρκετά σημαντική διεργασία διότι κατά την έξοδο των αποτελεσμάτων θα προκύψουν τα παραδοτέα του Έργου.

Σε αυτή τη διεργασία όπως παρουσιάζεται και στο παρακάτω Σχεδιάγραμμα 66, λαμβάνονται ως είσοδοι το Σχέδιο Διοίκησης του Έργου (Project Management Plan), το οποίο έχει παραχθεί από την προηγούμενη διεργασία. Οι Εγκεκριμένες Διορθωτικές Ενέργειες (Approved Corrective Actions), που αφορούν οδηγίες οι οποίες απαιτούνται

ώστε το προσδοκώμενο αποτέλεσμα να συμμορφωθεί με το Σχέδιο Διοίκησης Έργου. Οι Εγκεκριμένες Προληπτικές Ενέργειες (Approved Preventive Actions), αφορούν κάποιες οδηγίες οι οποίες θα συμβάλλουν στην μείωση κινδύνων και αρνητικών επιπτώσεων στο Έργο. Τα Εγκεκριμένα Αιτήματα Αλλαγών (Approved Change Request), αφορούν αλλαγές οι οποίες πρέπει να γίνουν είτε στο χρονοδιάγραμμα, είτε στον προϋπολογισμό ή ακόμα και σε διαδικασίες. Οι Εγκεκριμένες Επιδιορθώσεις Ελαττωμάτων (Approved Defect Repair), οι οποίες αποτελούν αίτημα για την επιδιόρθωση κάποιου ελαττώματος το οποίο ανιχνεύτηκε σε κάποιο έλεγχο. Οι Επικυρωμένες Επιδιορθώσεις Ελαττωμάτων (Validated Defect Repair), οι οποίες αφορούν τα στοιχεία που επρόκειτο να ελεγχθούν και ενημερώνει εάν τα στοιχεία έγιναν αποδεκτά ή απορρίφθηκαν. Η Διαδικασία Διαχειριστικής Περάτωσης (Administrative Closure Procedure), καταγράφει όλες τις δραστηριότητες, τις αλληλεπιδράσεις και τους σχετικούς ρόλους και τις ευθύνες που απαιτούνται για την εκτέλεση της Διαδικασίας Διαχειριστικής Περάτωσης του Έργου.

Ως Εργαλεία και Τεχνικές, χρησιμοποιούνται η Μεθοδολογία Διοίκησης Έργων (Project Management Methodology) η οποία βοηθάει μια Ομάδα Διοίκησης Έργου να εκτελέσει το Σχέδιο Διοίκησης και το Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης (Project Management Information System) το οποίο χρησιμοποιείται υποστηρικτικά για να εκτελέσει τις προγραμματισμένες ενέργειες του σχεδίου διοίκησης.

Ως Έξοδος της διεργασίας αυτής προκύπτουν τα Παραδοτέα (Deliverables) αποτελούν το αποτέλεσμα ενός Έργου και το οποίο πρέπει να παραδοθεί για να μπορέσει το Έργο να έρθει εις πέρας. Οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes) αφορούν κάποιες τροποποιήσεις σε διάφορους τομείς, είτε στο χρονοδιάγραμμα, είτε στον προϋπολογισμό κ.λπ. Τα Υλοποιημένα Αιτήματα Αλλαγών (Implemented Change Request), αφορούν αιτήματα τα οποία έχουν πραγματοποιηθεί. Οι Υλοποιημένες Διορθωτικές Αλλαγές (Implemented Corrective Changes), αφορούν κάποιες ενέργειες οι οποίες θα βοηθήσουν την μελλοντική απόδοση του Έργου. Οι Υλοποιημένες Προληπτικές Ενέργειες (Implemented Preventive Actions), αφορούν κάποιες διαδικασίες οι οποίες έχουν πραγματοποιηθεί ώστε να αποτραπούν ή έστω να μειωθούν οι κίνδυνοι σε στο Έργο. Οι Υλοποιημένες Επιδιορθώσεις Ελαττωμάτων (Implemented Preventive Actions), αφορά τις επιδιορθώσεις οι οποίες έχουν γίνει από την ομάδα Έργου κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του Έργου. Οι Πληροφορίες Απόδοσης Εργασιών (Work Performance Information), αφορούν την πρόοδο των εργασιών του Έργου όμως και εκτιμήσεις όσο αναφορά την ολοκλήρωση ή μη κάποιων προγραμματισμένων διαδικασιών.



Διάγραμμα 17: Διοίκηση και Διαχείριση της Εκτέλεσης Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.5.5 Παρακολούθηση και Έλεγχος Εργασιών Έργου (Monitor and Control Project Work)

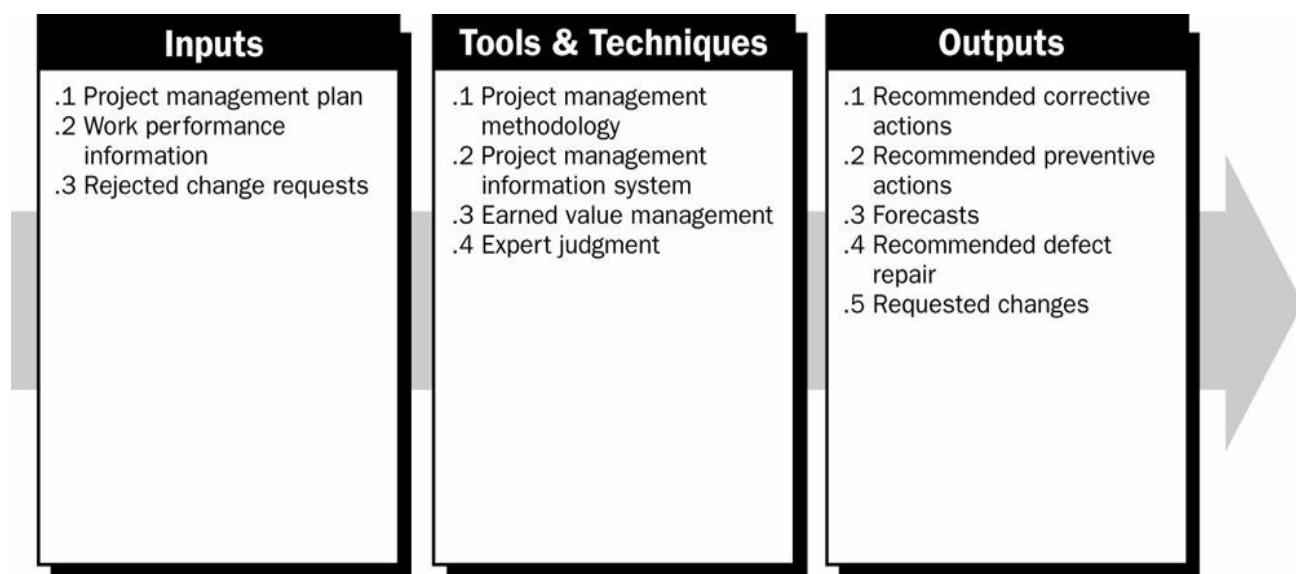
Κατά την διαδικασία αυτή πραγματοποιείται παρακολούθηση, επισκόπηση καθώς και έλεγχος των διαδικασιών οι οποίες έχουν οριστεί με την βοήθεια του Σχεδίου Διοίκησης Έργου. Πραγματοποιούνται διορθωτικές ενέργειες έτσι ώστε να ελέγχεται η απόδοση του Έργου και να παρακολουθείται η πορεία του. Με την διεργασία Παρακολούθηση και Έλεγχος γίνεται σύγκριση της πραγματικής απόδοσης του Έργου με το Σχέδιο Διοίκησης.

Ως είσοδοι λαμβάνονται, το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan), οι Πληροφορίες Απόδοσης Εργασιών (Work Performance Information) και τα Απορριφθέντα Αιτήματα Αλλαγών (Rejected Change Requests) τα οποία περιλαμβάνουν τα αιτήματα που αφορούν αλλαγές, την υποστηρικτική τεκμηρίωση τους καθώς και την επισκόπηση των αλλαγών όπου φαίνεται η διάθεση απόρριψης των αιτημάτων αλλαγών. Ως εργαλεία και τεχνικές αυτής της διεργασίας ορίζεται η Μεθοδολογία Διοίκησης Έργων (Project Management Methodology), η οποία αποτελεί τον τρόπο με τον οποίο η Ομάδα Έργου, θα μπορέσει να παρακολουθήσει και να ελέγξει τις εργασίες. Το Πληροφοριακό Σύστημα (Project Management Information System), το οποίο χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση και τον έλεγχο εκτέλεσης των προγραμματισμένων δραστηριοτήτων. Η Τεχνική Δεδουλευμένης Αξίας (Earned Value Management), η οποία μετράει την απόδοση του Έργου από την έναρξη του ως και την ολοκλήρωση του. Η Εμπειρογνωμοσύνη (Expert Judgment), πρέπει να χαρακτηρίζει την Ομάδα Έργου, έτσι ώστε να μπορέσει να ελέγχει καλύτερα την πορεία του έργου.

Ως έξοδοι της διεργασίας είναι οι Συνιστώμενες Διορθωτικές Ενέργειες (Recommended Corrective Actions), οι οποίες αποτελούν συστάσεις οι οποίες πρέπει να ακολουθηθούν ώστε το Έργο να μπορέσει να φτάσει το στόχο του. Οι Προβλέψεις (Forecasts), που χρησιμοποιούν δεδομένα τα οποία λαμβάνονται σε πραγματικό χρόνο



ώστε να πραγματοποιηθούν για εκτίμηση της μελλοντικής πορείας του Έργου. Οι Συνιστώμενες Επιδιορθώσεις Ελαττωμάτων (Recommended Defect Repair), αφορούν συστάσεις για επιδιορθώσεις ελαττωμάτων.



Διάγραμμα 18: Παρακολούθηση και Έλεγχος Εργασιών Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

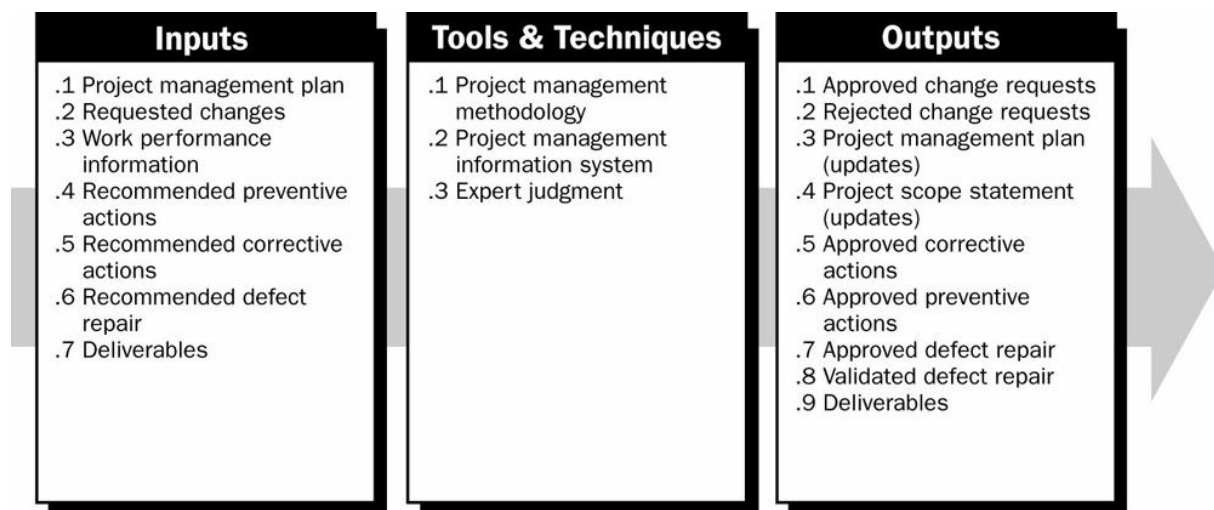
### 3.5.6 Ολοκληρωμένος Έλεγχος Αλλαγών (Integrated Change Control)

Κατά την διαδικασία αυτή διαχειρίζονται αλλαγές και ζητήματα τα οποία μπορεί να έχουν προκύψει και να απαιτούν επίλυση ή ακόμα και βελτίωση. Οποιαδήποτε αλλαγή και να απαιτείται να γίνει θα πρέπει πρώτα να πραγματοποιηθεί αναπροσαρμογή στο Σχέδιο Διοίκησης ή και στα υπόλοιπα παραδοτέα, καθώς θα επηρεάσουν ολόκληρη την πορεία του Έργου.

Ως είσοδοι λαμβάνονται το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan), οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes), οι Πληροφορίες Απόδοσης Εργασιών (Work Performance Information), οι Συνιστώμενες Προληπτικές Ενέργειες (Recommended Preventive Actions), οι Συνιστώμενες Διορθωτικές Αλλαγές (Recommended Corrective Actions), οι Συνιστώμενες Επιδιορθώσεις Ελαττωμάτων (Recommended Defect Repair) και τα Παραδοτέα (Deliverables).

Ως εργαλεία και τεχνικές της διεργασίας αυτής χρησιμοποιείται η Μεθοδολογία Διοίκησης Έργων (Project Management Methodology), που αφορά τον τρόπο με τον οποίο η Ομάδα Έργου θα υλοποιήσει τον Ολοκληρωμένο Έλεγχο Αλλαγών. Το Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης (Project Management Information System), χρησιμοποιείται από την Ομάδα Έργου για μπορέσει να πραγματοποιήσει έναν ολοκληρωμένο έλεγχο αλλαγών καθ' όλη την έκταση του. Η Εμπειρογνωμοσύνη (Expert Judgment), χρησιμοποιείται ώστε να μπορεί να ελέγχει και να εγκρίνει αλλαγές οι οποίες αφορούν το Έργο.

Ως έξοδοι προκύπτουν τα Εγκεκριμένα Αιτήματα Αλλαγών (Approved Change Requests), τα Απορριφθέντα Αιτήματα Αλλαγών (Rejected Change Requests), το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan), η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), οι Εγκεκριμένες Διορθωτικές Αλλαγές (Approved Corrective Actions), οι Εγκεκριμένες Προληπτικές Ενέργειες (Approved Preventive Actions), οι Εγκεκριμένες Επιδιορθώσεις Ελαττωμάτων (Approved Defect Repair), οι Επικυρωμένες Επιδιορθώσεις Ελαττωμάτων (Validated Defect Repair) και τα Παραδοτέα (Deliverables).



Διάγραμμα 19: Ολοκληρωμένος Έλεγχος Αλλαγών: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.5.7 Κλείσιμο Έργου (Close Project)

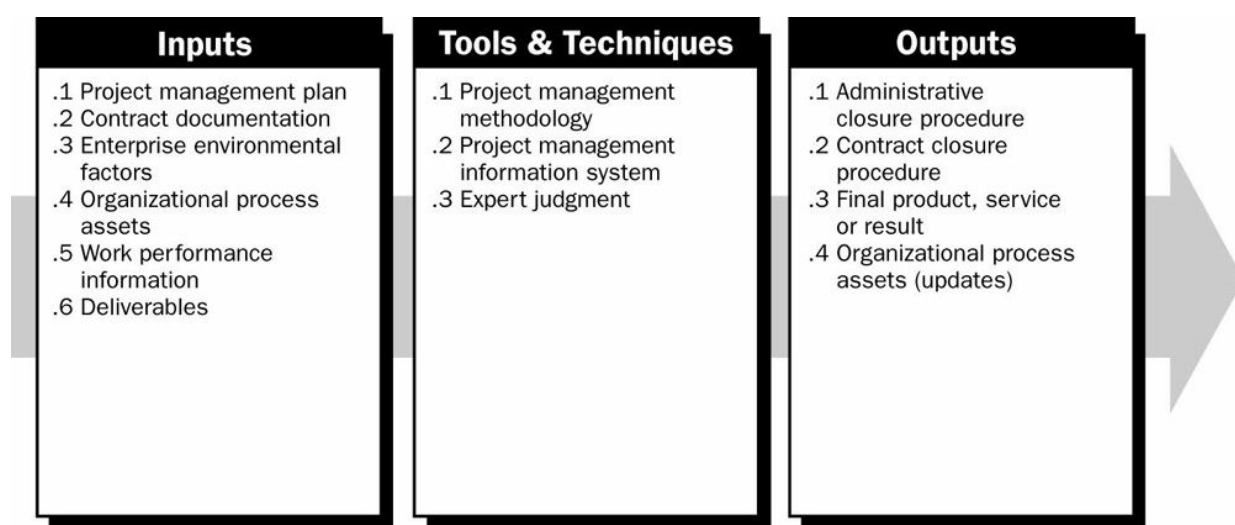
Αποτελεί την τελική διεργασία κατά την οποία πραγματοποιείται περάτωση όλων των διεργασιών σε όλο το μήκος των Ομάδων Διεργασιών Διοίκησης Έργων, με αυτό τον τρόπο κλείνει επίσημα το Έργο ή απλά ολοκληρώνεται μια φάση. Επιπλέον σε αυτή την φάση γίνονται δεκτά και τυπικά τα παραδοτέα του Έργου από τον πελάτη ή τον χορηγό και σε περίπτωση μη ολοκλήρωσης του Έργου διερευνούνται οι λόγοι μη ολοκλήρωσης του.

Ως είσοδοι λαμβάνονται, το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan), η Τεκμηρίωση Συμβάσεων (Contract Documentation) -η οποία χρησιμοποιείται ως είσοδος για την πραγματοποίηση του κλεισίματος της διεργασίας και περιλαμβάνει την ίδια τη σύμβαση καθώς επίσης και όλες τις αλλαγές που έχουν πραγματοποιηθεί στη σύμβαση αλλά και σε άλλα έγγραφα όπως τεχνικές προσεγγίσεις, περιγραφές προϊόντος ή και κριτήρια αποδοχής των παραδοτέων-, οι Παράγοντες Περιβάλλοντος Επιχείρησης (Enterprise Environmental), τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), οι Πληροφορίες Απόδοσης Εργασιών (Work Performance Information), και τα Παραδοτέα (Deliverables).

Ως εργαλεία και τεχνικές χρησιμοποιούνται, η Μεθοδολογία Διοίκησης Έργων (Project Management Methodology), το Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης Έργων (Project

Management Information Systems) και η Εμπειρογνωμοσύνη (Expert Judgment) η οποία απαιτείται για την ολοκλήρωση και την περάτωση των συμβάσεων.

Ως έξοδοι της διεργασίας προκύπτουν: Η Διαδικασία Διαχειριστικής Περάτωσης (Administrative Closure Procedure), η οποία περιλαμβάνει όλους τους συναφείς ρόλους και τις ευθύνες των μελών της ομάδας Έργου που εμπλέκονται στην εκτέλεση της διαδικασίας διαχειριστικής περάτωσης. Η διαδικασία αυτή καλύπτει ενέργειες και δραστηριότητες προσδιορισμού των απαιτήσεων από τους συμμετέχοντες για την έγκριση αλλαγών σε όλα τα επίπεδα των παραδοτέων. Ενέργειες και δραστηριότητες οι οποίες είναι απαραίτητες για την επιβεβαίωση ότι το Έργο έχει καλύψει όλες τις απαιτήσεις του χορηγού και ότι όλα τα παραδοτέα πληρούν τις συμφωνημένες προδιαγραφές. Η Διαδικασία Περάτωσης Συμβάσεων (Contract Closure Procedure), η οποία δημιουργείται για να παρέχει μια σταδιακή μεθοδολογία, η οποία θα εξετάζει τους όρους και τις διατάξεις των συμβάσεων. Το Τελικό Προϊόν, Υπηρεσία ή Αποτέλεσμα (Final Product, Service or Result), το οποίο αφορά την αποδοχή και τυπικά του παραχθέντος προϊόντος με την βοήθεια μιας δήλωσης η οποία θα αναφέρει ότι έχουν ικανοποιηθεί όλοι οι όροι της σύμβασης. Τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), τα οποία αφορούν το κλείσιμο του Έργου και περιλαμβάνουν ένα ευρετήριο (index) και τη θέση τεκμηρίωσης του Έργου με τη χρήση του Configuration Management. Τα περιουσιακά στοιχεία αφορούν αρχεία του Έργου, έγγραφα περάτωσης καθώς και ιστορικές πληροφορίες.



Διάγραμμα 20: Κλείσιμο Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

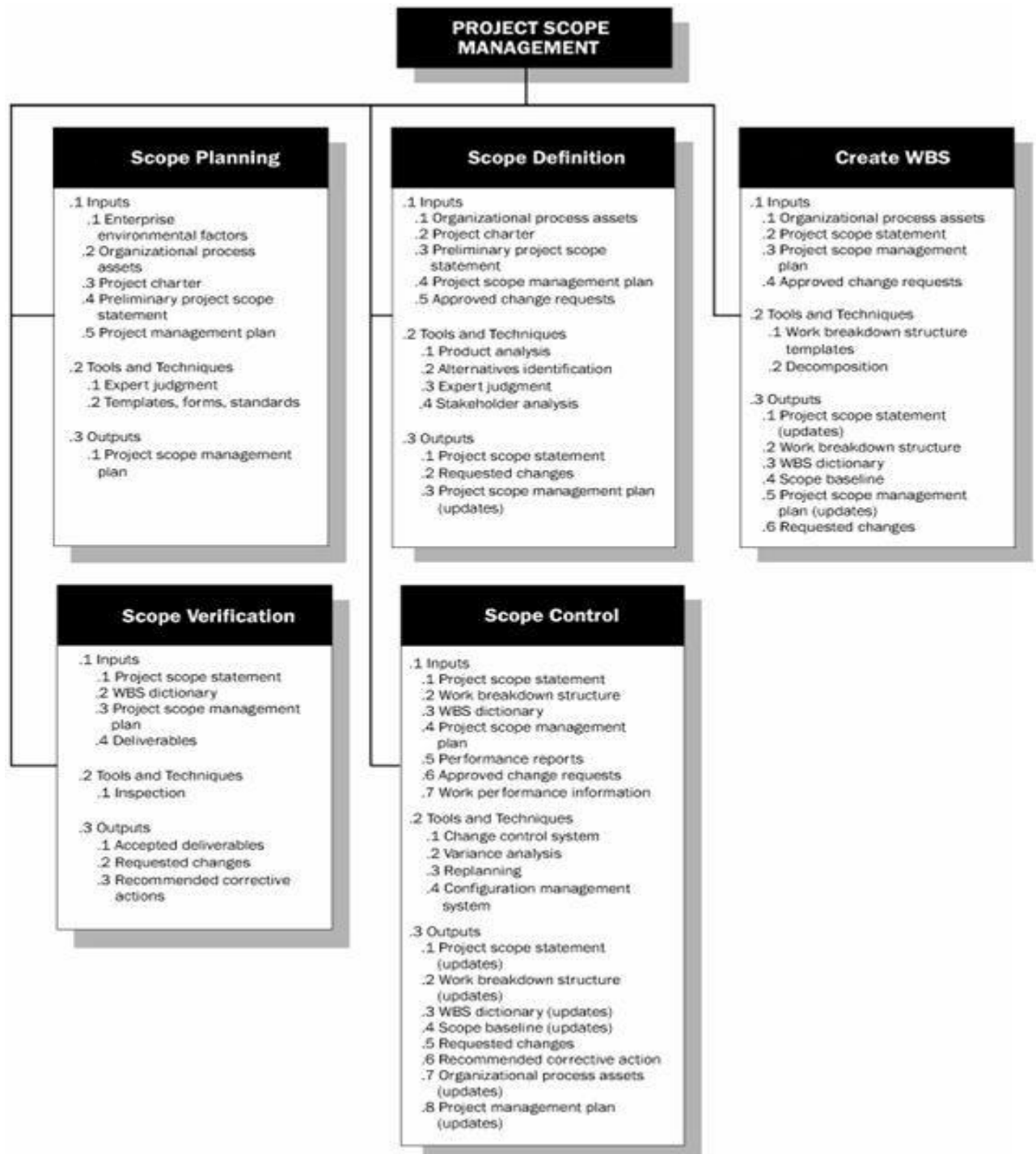
### 3.6 Διαχείριση Φυσικού Αντικείμενου του Έργου (Project Scope Management)

Με τον όρο Φυσικό Αντικείμενο του Έργου, εννοούμε όλες τις εργασίες που απαιτούνται να εκτελεστούν, ώστε να δημιουργήσουν ένα αντικείμενο ή μια υπηρεσία



με συγκεκριμένα γνωρίσματα και λειτουργίες. Η Διαχείριση Φυσικού Αντικειμένου ασχολείται κυρίως με τον ορισμό και τον έλεγχο του τι περιλαμβάνεται και τι όχι στο Έργο. Πιο συγκεκριμένα αποτελείται από τις παρακάτω πέντε φάσεις:

1. Σχεδιασμός Φυσικού Αντικειμένου (Scope Planning)
2. Ορισμός Φυσικού Αντικειμένου (Scope Definition)
3. Δημιουργία Δομής Ανάλυσης Εργασιών (Create Work Breakdown Structure, WBS)
4. Επαλήθευση Φυσικού Αντικειμένου (Scope Verification)
5. Έλεγχος Φυσικού Αντικειμένου (Scope Control)



Διάγραμμα 21: Επισκόπηση της Διαχείρισης Φυσικού Αντικειμένου Έργου (Project Management Institute, 2004)

### 3.6.1 Σχεδιασμός Φυσικού Αντικειμένου (Scope Planning)

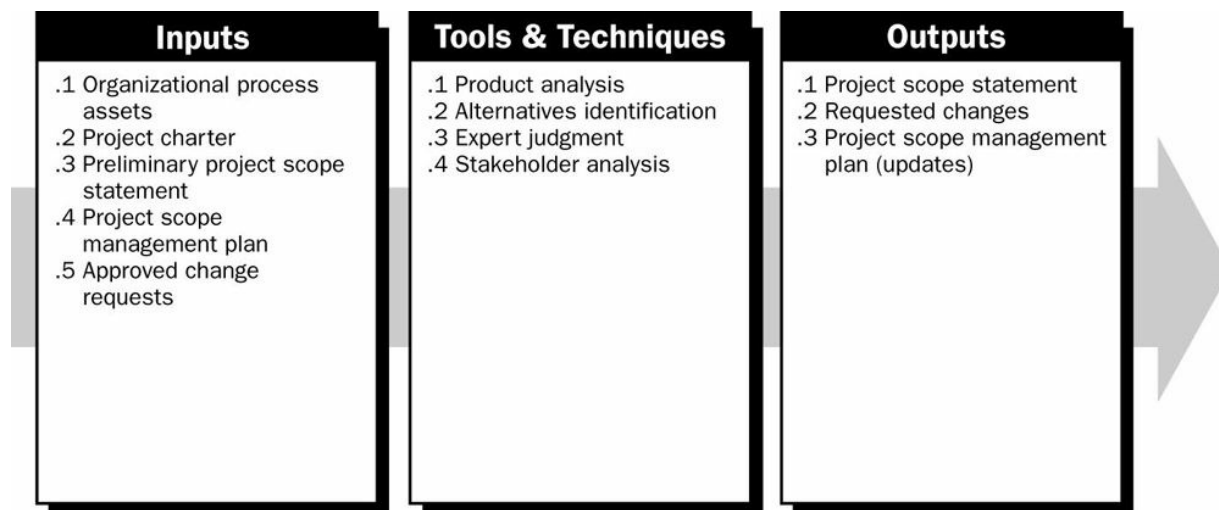
Σε αυτή την διεργασία δημιουργείται ένα σχέδιο φυσικού αντικειμένου στο οποίο θα καταγράφονται αποφάσεις διαχείρισης φυσικού αντικειμένου. Το σχέδιο φυσικού αντικειμένου αποτελεί ένα σημαντικότατο εργαλείο προγραμματισμού, διότι σε αυτό καταγράφονται στοιχεία που αφορούν το πώς η ομάδα θα καθορίσει το φυσικό αντικείμενο, πως θα καθορίσει και θα αναπτύξει τη δομή ανάλυσης εργασιών, πως θα

πραγματοποιήσει επαλήθευση του φυσικού αντικείμενου και τέλος πως θα ελέγξει το φυσικό αντικείμενο του Έργου.

Ως είσοδο λαμβάνονται οι Παράγοντες Περιβάλλοντος Επιχείρησης (Enterprise Environmental Factors), οι οποίοι αφορούν τους εσωτερικούς παράγοντες όπως είναι η υποδομή της επιχείρησης, το ανθρώπινο δυναμικό, η παιδεία της επιχείρησης αλλά και οι εξωτερικοί παράγοντες όπως είναι οι συνθήκες της αγοράς. Τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organization Process Assets), τα οποία ενδέχεται να επηρεάσουν το Έργο ως προς τη διοίκηση του. Το Καταστατικό του Έργου (Project Charter), η Προκαταρκτική Έκθεση Φυσικού Αντικείμενου του Έργου (Preliminary Project Scope Statement) και το Σχέδιο Διοίκησης του Έργου (Project Management Plan).

Ως εργαλεία και τεχνικές λαμβάνεται η Εμπειρογνωμοσύνη (Expert Judgment), με την οποία ελέγχονται άλλα ισοδύναμα Έργα για το πώς έχουν διαχειριστεί το φυσικό αντικείμενο, ώστε να το χρησιμοποιήσουν στην ανάπτυξη του σχεδίου διαχείρισης του φυσικού αντικείμενου. Επίσης οι Φόρμες, τα Έντυπα και τα Πρότυπα (Templates, Forms, Standards) περιλαμβάνονται στα εργαλεία και αυτό διότι οι φόρμες μπορούν να βοηθήσουν στην ανάλυση των εργασιών, στη διαχείριση του φυσικού αντικείμενου καθώς και ο έλεγχος των αλλαγών.

Ως έξοδος της διεργασίας προκύπτει το Σχέδιο Διαχείρισης Φυσικού Αντικείμενου του Έργου (Project Scope Management Plan), το οποίο δίνει την απαιτούμενη καθοδήγηση στην Ομάδα Έργου ώστε να μπορέσει να καθορίσει, να τεκμηριώσει να επαληθεύσει και να ελέγξει το φυσικό αντικείμενο.



Διάγραμμα 22: Επισκόπηση της Διαχείρισης Φυσικού Αντικείμενου Έργου (Project Management Institute, 2004)

### 3.6.2 Ορισμός Φυσικού Αντικείμενου (Scope Definition)

Σε αυτή την διεργασία αναπτύσσεται μια λεπτομερέστατη έκθεση, η οποία αφορά το φυσικό αντικείμενο και έχει ως ρόλο να περιγράψει με μεγάλη ακρίβεια τυχών περιορισμούς, όρια και απαιτήσεις.

Ως εισροές λαμβάνονται τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organization Process Assets), το Καταστατικό του Έργου (Project Charter) το οποίο χρησιμοποιείται για τη δημιουργία μιας λεπτομερείς έκθεση του φυσικού αντικειμένου, την Προκαταρκτική Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου (Preliminary Project Scope Statement), το Σχέδιο Διαχείρισης Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Management Plan) και τέλος τα Εγκεκριμένα Αιτήματα Αλλαγών (Approved Change Requests) και αυτό διότι οι εγκρίσεις αυτές μπορούν να προκαλέσουν αλλαγές είτε στο ίδιο το φυσικό αντικείμενο, είτε στη ποιότητα, είτε στο εκτιμώμενο κόστος ακόμα και στο χρονοδιάγραμμα του Έργου.

Ως εργαλεία και τεχνικές χρησιμοποιούνται η Ανάλυση Προϊόντος (Product Analysis), η οποία περιλαμβάνει τεχνικές όπως ανάλυση προϊόντος, ανάλυση συστημάτων, ανάλυση λειτουργικής αξίας και λειτουργική ανάλυση. Ο Προσδιορισμός Εναλλακτικών (Alternatives Identification), ο οποίος αποτελεί μια τεχνική που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία διαφορετικών προσεγγίσεων εκτέλεσης των εργασιών, όπως ο καταιγισμός ιδεών (brainstorming). Η Εμπειρογνωμοσύνη (Expert Judgment), όπως έχουμε προαναφέρει. Η Ανάλυση Συμμετόχων (Stakeholder Analysis), καταγράφει τις ανάγκες, τις επιθυμίες και τις προσδοκίες των συμμετόχων. Αυτό πραγματοποιείται για να μπορέσει να θέσει προτεραιότητες. Μερικές προσδοκίες ενδέχεται να είναι υποκειμενικές και να παρεκκλίνουν αρκετά από το πραγματικό παραδοτέο.

Ως έξοδοι προκύπτουν η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), η οποία αναλύει τους αντικειμενικούς στόχους του Έργου, την περιγραφή αντικειμένου του Έργου, τις απαιτήσεις του Έργου, τα Όρια του Έργου, τα Παραδοτέα του Έργου, τα κριτήρια αποδοχής του Έργου, τους περιορισμούς του, τις υποθέσεις του, την αρχική οργάνωση του, τους αρχικούς προσδιορισμένους κινδύνους του Έργου, τα ορόσημα του Έργου (milestones), τους περιορισμένους πόρους, την εκτίμηση του κόστους, τις απαιτήσεις διαχείρισης διευθετήσεων Έργου, τις προδιαγραφές του και τέλος τις απαιτήσεις εγκρίσεων. Οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes) και το ανανεωμένο

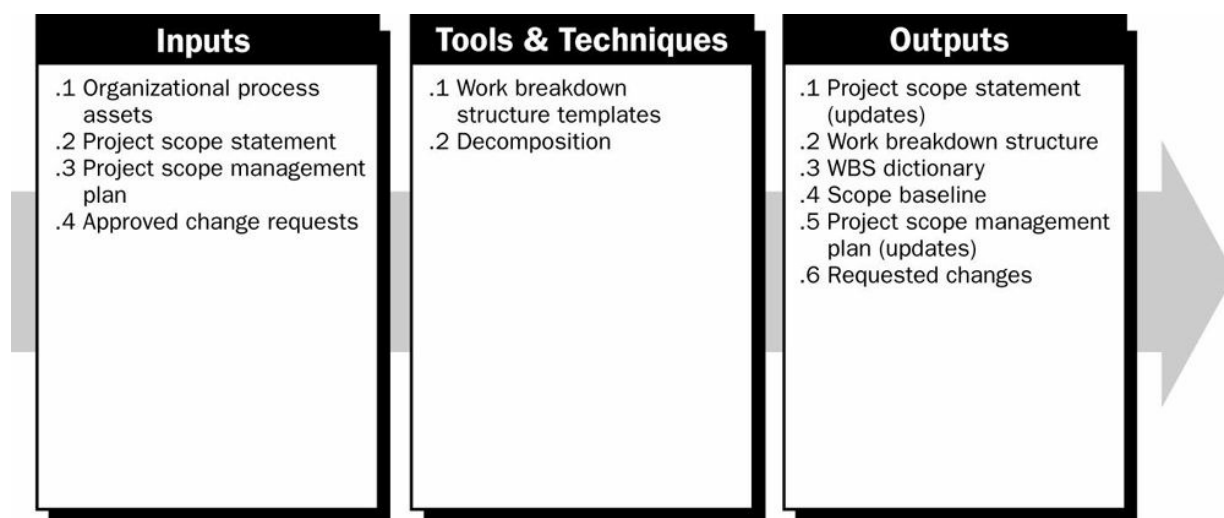
Σχέδιο Διαχείρισης Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Management Plan) το οποίο ενδέχεται να περιλαμβάνει εγκεκριμένα αιτήματα αλλαγών που προκύπτουν από τη διεργασία του Ορισμού Φυσικού Αντικειμένου.

### **3.6.3 Δημιουργία Δομής Ανάλυσης Εργασιών (Create Work Breakdown Structure, WBS)**

Η WBS υποδιαιρεί την εργασία σε μικρότερα κομμάτια έτσι ώστε να μπορεί να διαχειριστεί καλύτερα το Έργο από την ομάδα. Όπως απεικονίζεται και στο Διάγραμμα Ροής, η Δομή Ανάλυσης Εργασιών, λαμβάνει πληροφορίες από την έκθεση που έχει συνταχθεί κατά την προηγούμενη φάση.

Ως είσοδοι λαμβάνονται τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organization Process Assets), η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου (Project Scope

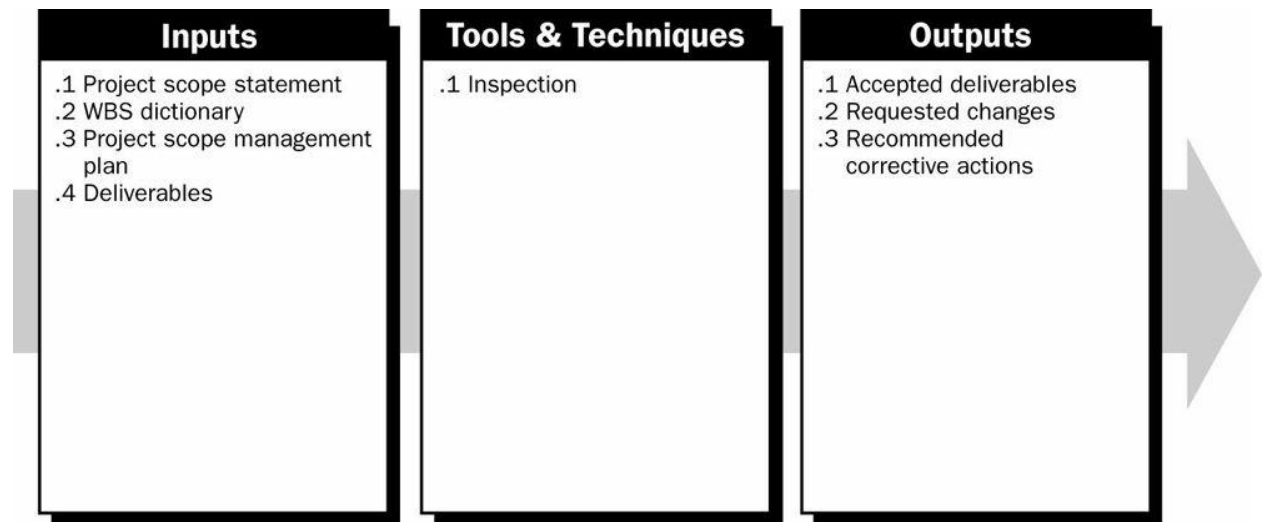
Statement), το Σχέδιο Διαχείρισης Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Management Plan) καθώς και τα Εγκεκριμένα Αιτήματα Αλλαγών (Approved Change Requests).



Διάγραμμα 23: Ορισμός Φυσικού Αντικειμένου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

Ως εργαλεία και τεχνικές χρησιμοποιούνται τα Πρότυπα Δομής Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure Templates), τα οποία αποτελούν τις περισσότερες φορές τυποποιημένες WBS από άλλα παρόμοια Έργα και αυτό γιατί αρκετά Έργα μοιάζουν μεταξύ τους. Η Αποδόμηση (Decomposition), που στην ουσία υποδιαιρούνται τα παραδοτέα σε μικρότερα κομμάτια μέχρι να φτάσει το επίπεδο του πακέτου εργασίας και αυτό γιατί στο σημείο εκείνο το κόστος και το χρονοδιάγραμμα μπορούν να υπολογιστούν καλύτερα και αξιόπιστα.

Ως έξοδοι προκύπτουν η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), η οποία μάλιστα αρκετές φορές ενδέχεται να είναι ανανεωμένη διότι μπορεί να προκύψουν εγκεκριμένα αιτήματα αλλαγών. Η Δομή Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure), η οποία αποτελείται από πληροφορίες σχετικά με τη δομή της ιεραρχικής άθροισης του κόστους, του χρόνου και των πληροφοριών που αφορούν το παραγωγικό δυναμικό. Το Λεξικό WBS (WBS Dictionary), το οποίο αποτελεί ένα συνοδευτικό κείμενο της WBS και αφορά το κείμενο το οποίο προκύπτει από τη διεργασία της Δημιουργίας WBS και το οποίο περιλαμβάνει ένα λεπτομερές κείμενο το οποίο περιέχει τα πακέτα εργασίας και τους λογαριασμούς ελέγχων. Τη Βάση Αναφοράς Φυσικού αντικειμένου (Scope Baseline), η οποία εμπεριέχει την εγκεκριμένη λεπτομερή έκθεση φυσικού αντικειμένου του Έργου, την σχετική WBS καθώς και το λεξικό. Το Σχέδιο Διαχείρισης Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Management Plan), το οποίο ενδέχεται να εμπεριέχει νέα εγκεκριμένα αιτήματα αλλαγών από τη διεργασία της Δημιουργίας WBS. Οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes), που αφορούν την έκθεση φυσικού αντικειμένου του Έργου καθώς και τα συστατικά του μπορεί να προκύψουν από τη διεργασία της Δημιουργίας WBS θα απαιτήσουν έγκριση μέσω της διεργασίας Ολοκληρωμένου Ελέγχου Αλλαγών.



Διάγραμμα 24: Δημιουργία WBS: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.6.4 Επαλήθευση Φυσικού Αντικειμένου (Scope Verification)

Σε αυτή τη διεργασία γίνεται μια ολοκληρωμένη αποδοχή των παραδοτέων του Έργου. Με αυτή την επίσημη αποδοχή πραγματοποιείται η ικανοποιητική διασφάλιση και αποδοχή κάθε παραδοτέου ξεχωριστά. Η Επαλήθευση Φυσικού Αντικειμένου πραγματοποιείται με την βοήθεια διεργασιών όπως η WBS, καθώς και με τα παραδοτέα προηγούμενων φάσεων.

Ως Είσοδοι χρησιμοποιούνται η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), περιλαμβάνει την περιγραφή του φυσικού αντικείμενου που περιγράφεται υπό εξέταση παραδοτέο καθώς και τα κριτήρια αποδοχής του. Το Λεξικό WBS (WBS

Dictionary), το Σχέδιο Διαχείρισης Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Management Plan) καθώς και τα Παραδοτέα (Deliverables), τα οποία έχουν ολοκληρωθεί πλήρως ή μερικώς και τα οποία αποτελούν έξοδο της διεργασίας Διοίκησης και Διαχείρισης της Εκτέλεσης Έργου.

Ως εργαλεία και τεχνικές χρησιμοποιείται η Επιθεώρηση (Inspection), η οποία χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των εργασιών ώστε να παρακολουθεί αν τα παραδοτέα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις και τα κριτήρια αποδοχής.

### 3.6.5 Έλεγχος Φυσικού Αντικειμένου (Scope Control)

Κατά τη διεργασία αυτή, πραγματοποιείται έλεγχος των αλλαγών που πραγματοποιούνται και επηρεάζουν το φυσικό αντικείμενο. Κυρίως ασχολείται με τους παράγοντες που προκαλούν τις αλλαγές καθώς και με τις επιδράσεις που προκύπτουν από αυτούς τους παράγοντες. Ανεξέλεγκτες αλλαγές μπορούν να αποβούν μοιραίες για το φυσικό αντικείμενο.

Ως είσοδοι λαμβάνονται η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), η Δομή Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure), το Λεξικό



WBS (WBS Dictionary), τις Αναφορές Απόδοσης (Performance Reports), τα Εγκεκριμένα Αιτήματα Αλλαγών (Approved Change Requests) και τις Πληροφορίες Απόδοσης Εργασιών (Work Performance Information).

Ως εργαλεία και τεχνικές χρησιμοποιούνται το Σύστημα Ελέγχου Αλλαγών (Change Control System), ορίζει τις διαδικασίες μέσω των οποίων, μπορεί να μεταβληθεί το φυσικό αντικείμενο του Έργου. Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει την τεκμηρίωση, τα συστήματα παρακολούθησης και τα επίπεδα έγκρισης που είναι απαραίτητα για την εξουσιοδότηση αλλαγών. Το Σύστημα Ελέγχου Αλλαγών αλληλεπιδρά με το Πληροφοριακό Σύστημα ώστε να μπορέσει να ελέγχει το φυσικό αντικείμενο. Η Ανάλυση Αποκλίσεων (Variance Analysis), βασίζεται στις μετρήσεις απόδοσης που πραγματοποιούνται ώστε να διαπιστωθούν τυχών αποκλίσεις σε σχέση με τη βάση αναφοράς του φυσικού αντικείμενου. Ο Επανασχεδιασμός (Replanning), χρησιμοποιείται όταν υπάρξει ανάγκη για τροποποιήσεις στη WBS και αυτό συμβαίνει όταν υπάρξουν εγκεκριμένα αιτήματα αλλαγών. Το Σύστημα Διαχείρισης Διευθετήσεων (Configuration Management System), παρέχει τις διαδικασίες για την κατάσταση των παραδοτέων και διασφαλίζει ότι οι αιτούμενες αλλαγές στο φυσικό αντικείμενο του Έργου λαμβάνονται υπόψη και τεκμηριώνονται προτού τύχουν επεξεργασίας από τη διεργασία Ολοκληρωμένου Ελέγχου Αλλαγών.

Ως έξοδοι προκύπτουν, η ανανεωμένη Έκθεση Φυσικού αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), η ανανεωμένη Δομή Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure), το ανανεωμένο Λεξικό WBS (WBS Dictionary), η ανανεωμένη Βάση Αναφοράς Φυσικού Αντικειμένου (Scope Baseline), τις Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes), τις Συνιστώμενες Διορθωτικές Ενέργειες (Recommended Corrective Action), τα ανανεωμένα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets) και τέλος το ανανεωμένο Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan).

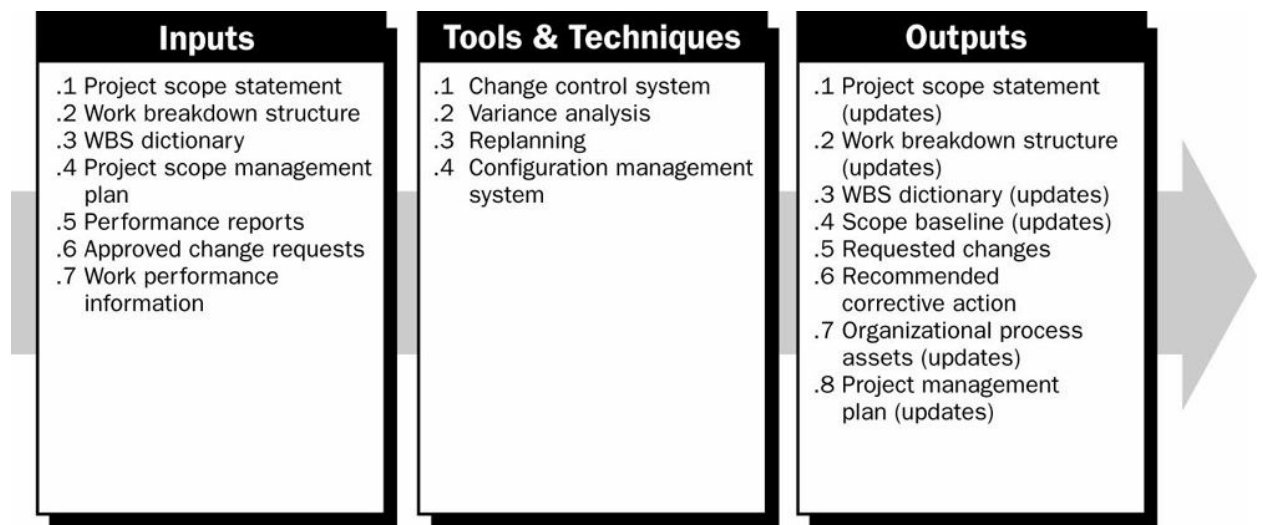
### 3.7 Διαχείριση Χρόνου Έργου

Η Διαχείριση Χρόνου Έργου (Project Time Management) ασχολείται με τις διεργασίες που απαιτούνται για να ολοκληρωθεί το Έργο εντός του καθορισμένου χρονοδιαγράμματος.

Οι διεργασίες αυτές είναι οι εξής:

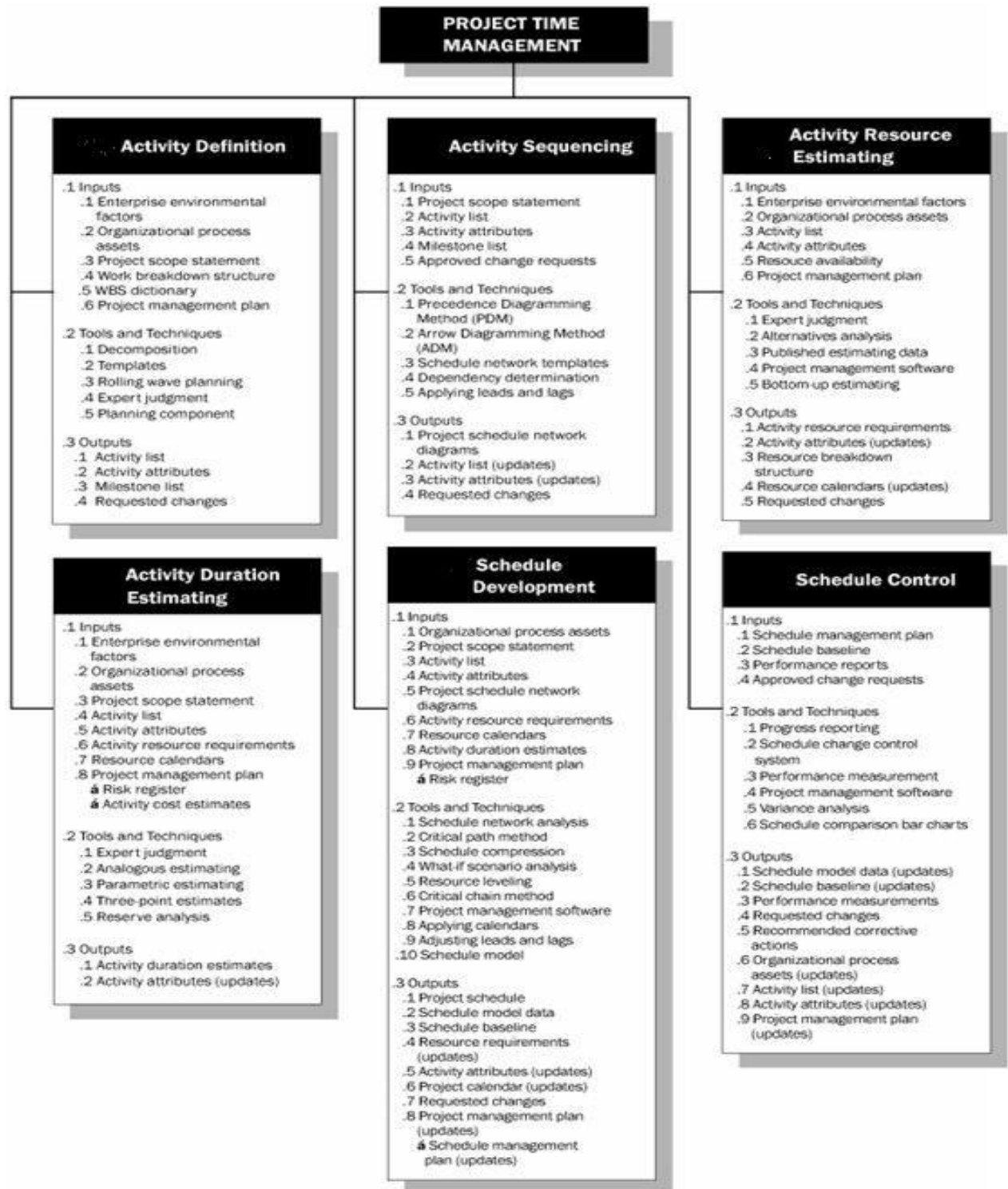
1. Ορισμός Δραστηριοτήτων (Activity Definition)
2. Ανάπτυξη Ακολουθίας Δραστηριοτήτων (Activity Sequencing)
3. Εκτίμηση Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων (Activity Resource Estimating)
4. Εκτίμηση Διάρκειας Δραστηριοτήτων (Activity Duration Estimating)
5. Ανάπτυξη Χρονοδιαγράμματος (Schedule Development)

## 6. Έλεγχος Χρονοδιαγράμματος (Schedule Control)



Διάγραμμα 25: Έλεγχος Φυσικού αντικειμένου του Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Εξοδοι (Project Management Institute, 2004)





Διάγραμμα 26: Επισκόπηση Διαχείρισης Έργου (Project Management Institute, 2004)

### 3.7.1 Ορισμός Δραστηριοτήτων (Activity Definition)

Σκοπός της διεργασίας αυτής είναι να προσδιορίσει τα παραδοτέα των WBS, να τα υποδιαιρέσει σε μικρότερα κομμάτια και να τα ορίσει μέχρι το επίπεδο του πακέτου εργασίας (work package), δίνοντας την δυνατότητα να διαχειριστούν καλύτερα. Η υποδιαίρεση των παραδοτέων ονομάζεται αποδόμηση (decomposition). Το πακέτο εργασίας είναι το χαμηλότερο επίπεδο στην WBS και αποτελεί το σημείο όπου το

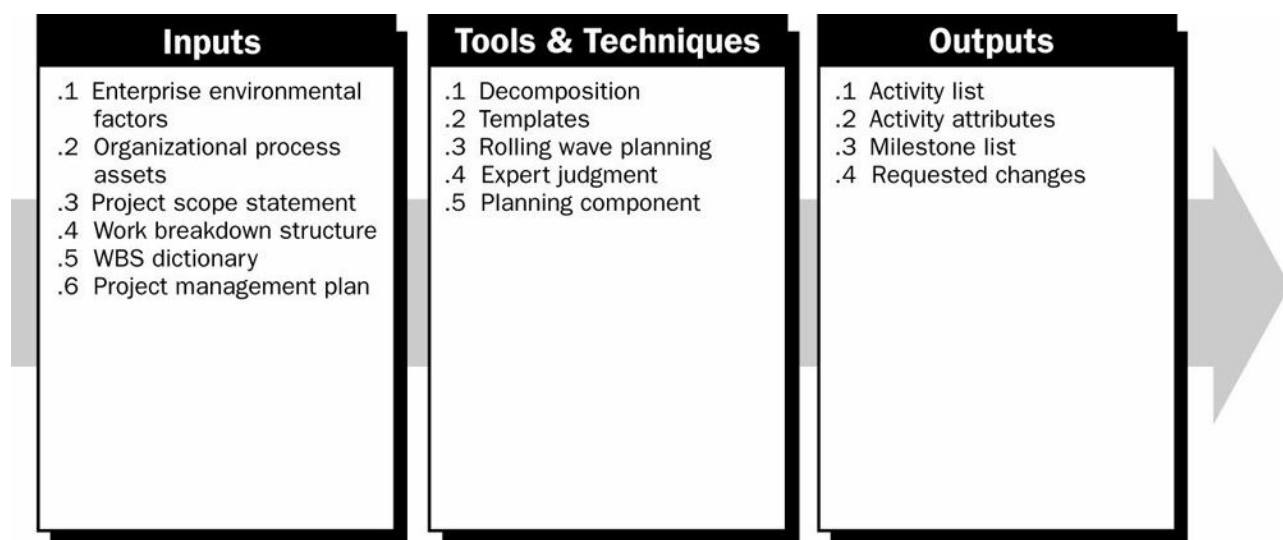
κόστος και το χρονοδιάγραμμα της εργασίας μπορεί να εκτιμηθεί αξιόπιστα. Όπως απεικονίζεται και στο Διάγραμμα Ροής, χρησιμοποιεί κατά την έναρξη, τον Ορισμό Φυσικού Αντικειμένου, την Ανάπτυξη Σχεδίου Διοίκησης Έργου και την Δημιουργία WBS.

Ως είσοδοι λαμβάνονται η Δομή Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure), το Λεξικό WBS (WBS Dictionary), το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan) καθώς και οι Παράγοντες Περιβάλλοντος Επιχείρησης (Enterprise Environmental Factors), που μπορούν να ληφθούν υπόψη περιλαμβάνουν τη διαθεσιμότητα Πληροφοριακών συστημάτων διοίκησης Έργων και λογισμικού χρονικού προγραμματισμού. Τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), τα οποία περιέχουν τις επίσημες καθώς και ανεπίσημες πολιτικές και κατευθυντήριες γραμμές. Η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), στην οποία τεκμηριώνονται τα παραδοτέα, οι περιορισμοί καθώς και οι υποθέσεις. Οι περιορισμοί αφορούν τους παράγοντες που περιορίζουν τις επιλογές της Ομάδας Έργου, όμως για παράδειγμα καταλυτικές ημερομηνίες και ορόσημα του χρονοδιαγράμματος. Ενώ οι υποθέσεις αφορούν παράγοντες οι οποίοι θεωρούνται αληθείς κατά το σχεδιασμό του χρονοδιαγράμματος.

Ως εργαλεία και τεχνικές χρησιμοποιούνται η Αποδόμηση (Decomposition), η οποία όπως έχουμε προαναφέρει χαρακτηρίζεται από την υποδιαίρεση των πακέτων εργασιών. Τα Πρότυπα (Templates), τα οποία χρησιμοποιούνται από παλαιότερα Έργα για τη λήψη γενικών πληροφοριών, προσδιορισμό κινδύνων αλλά και άλλες περιγραφικές πληροφορίες. Ο Κυλιόμενος Προγραμματισμός (Rolling Wave Planning), ο οποίος αποτελεί μια μορφή προγραμματισμού προοδευτικής ανάλυσης όπου η εργασία που πρόκειται να γίνει στο άμεσο μέλλον σχεδιάζεται με λεπτομέρεια σε ένα χαμηλό επίπεδο της WBS, ενώ η εργασία στο απώτερο μέλλον σχεδιάζεται για συστατικά της WBS που βρίσκεται σε σχετικά υψηλό επίπεδο της WBS. Η Εμπειρογνωμοσύνη (Expert Judgment), η οποία απαιτείται από τα μέλη της Ομάδας Εργασίας ώστε να μπορέσει το Έργο να έρθει εις πέρας. Το Συστατικό Στοιχείο Σχεδιασμού (Planning Component), το οποίο χρησιμοποιείται από την Ομάδα Έργου για το σχεδιασμό και τον χρονικό προγραμματισμό μελλοντικής εργασίας σε διάφορα υψηλότερα επίπεδα εντός της WBS. Τα στοιχεία αυτά είναι:

- Ο Λογαριασμός Ελέγχου (Control Account). Τοποθετείται σε συγκεκριμένα διοικητικά σημεία και συγκεκριμένα σε επίπεδο υψηλότερο του πακέτου εργασίας. Χρησιμοποιείται ως βάση σχεδιασμού όταν φυσικά τα πακέτα δεν έχουν ακόμα σχεδιαστεί.
- Το Πακέτο Σχεδιασμού (Planning Package). Είναι ένα συστατικό της WBS κάτω από το λογαριασμό ελέγχου αλλά πάνω από το πακέτο εργασίας. Το συστατικό αυτό χρησιμοποιείται για το σχεδιασμό εργασιών γνωστού περιεχομένου που δεν έχουν λεπτομερείς προγραμματισμένες δραστηριότητες.

Ως έξοδοι προκύπτουν η Κατάσταση Δραστηριοτήτων (Activity List), αποτελεί μια λίστα στην οποία αναγράφονται όλες οι προγραμματισμένες δραστηριότητες που θα εκτελεστούν στο Έργο. Τα Ορίσματα Δραστηριοτήτων (Activity Attributes), αποτελεί επεκτάσεις των ορισμάτων των δραστηριοτήτων στην κατάσταση δραστηριοτήτων και προσδιορίζουν τα πολλαπλά ορίσματα που σχετίζονται με κάθε προγραμματισμένη δραστηριότητα. Η Κατάσταση Οροσήμων (Milestone List), υποδεικνύει εάν το ορόσημο είναι υποχρεωτικό ή προαιρετικό. Η έξοδος αυτή υποδεικνύει τα ορόσημα τα οποία χρησιμοποιούνται στο μοντέλο του χρονοδιαγράμματος. Οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes), αφορούν τα αιτήματα τα οποία χρειάζονται επεξεργασία κατά τη διεργασία του Ολοκληρωμένου Ελέγχου των Αλλαγών.



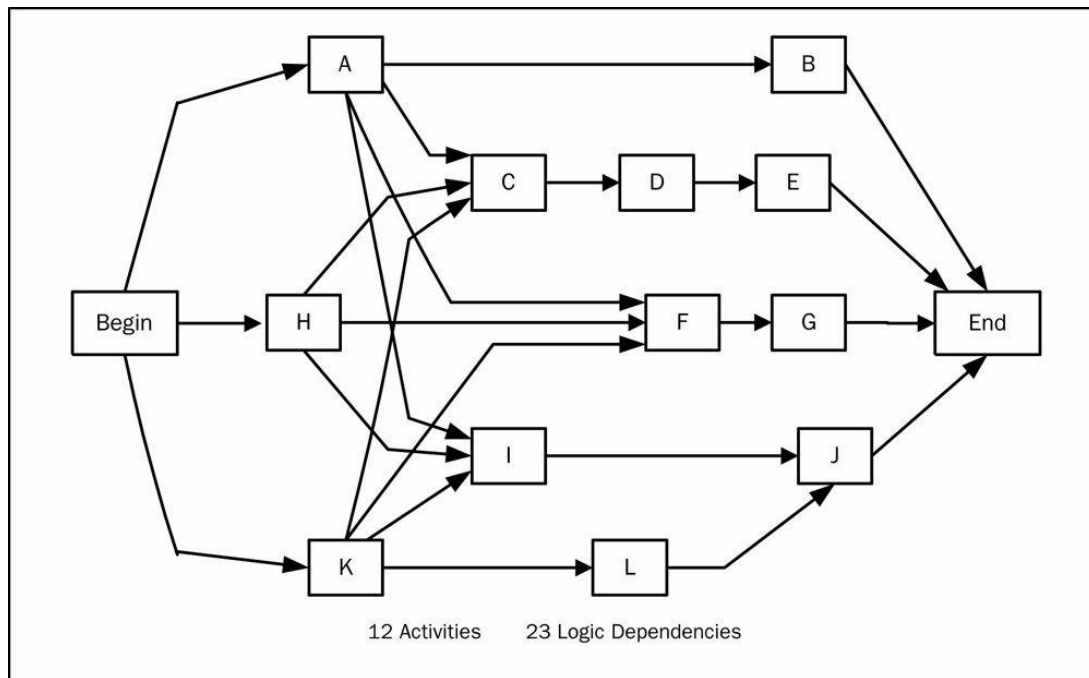
Διάγραμμα 27: Ορισμός Δραστηριοτήτων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.7.2 Ανάπτυξη Ακολουθίας Δραστηριοτήτων (Activity Sequencing)

Κατά την διεργασία αυτή αναγνωρίζονται και τεκμηριώνονται οι λογικές σχέσεις που αφορούν τις προγραμματισμένες δραστηριότητες. Στην ουσία δημιουργείται μια σειρά εκτέλεσης των δραστηριοτήτων, σε αυτό το σημείο καθορίζεται η προτεραιότητα ή η ταυτόχρονη εκτέλεση ή η καθυστέρηση των δραστηριοτήτων εντός πραγματικού χρόνου.

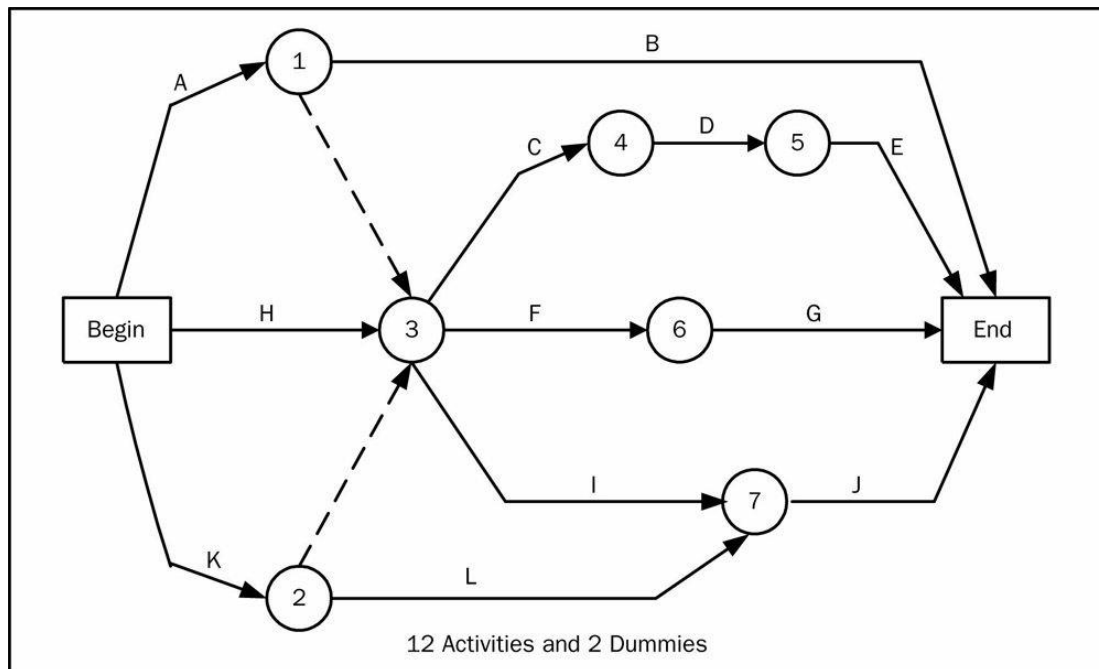
Ως είσοδοι λαμβάνονται η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), η Κατάσταση Δραστηριοτήτων (Activity List), τα Ορίσματα Δραστηριοτήτων (Activity Attributes), η Κατάσταση Οροσήμων (Milestone List) και τα Εγκεκριμένα Αιτήματα Αλλαγών (Approved Change Requests).

Ως εργαλεία και τεχνικές χρησιμοποιούνται η Μέθοδος Διαγράμματος Προτεραιοτήτων (Precedence Diagramming Method, PDM), χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ενός δικτυωτού διαγράμματος για το χρονοδιάγραμμα του Έργου το οποίο χρησιμοποιεί κουτιά ή τετράγωνα, που ονομάζονται κόμβοι και χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση των δραστηριοτήτων και της μεταξύ τους σχέση. Η σχέση αυτή αναπαριστάται με τόξα. Η τεχνική αυτή είναι γνωστή ως Activity-on-Arrow, AOA.



Διάγραμμα 28: Μέθοδος Διαγράμματος Προτεραιοτήτων (Precedence Diagramming Method, PDM) (Project Management Institute, 2004)

Η Μέθοδος Τοξωτού Διαγράμματος (Arrow Diagramming Method, ADM), αποτελεί μια μέθοδο η οποία χρησιμοποιεί τόξα για την απεικόνιση των σχέσεων των δραστηριοτήτων με τους κόμβους. Η τεχνική αυτή ονομάζεται Activity-on-Arrow, AOA. Χρησιμοποιεί όμως και πλασματικές σχέσεις οι οποίες απεικονίζονται με διακεκομμένες γραμμές ώστε να ορισθούν σωστά όλες οι λογικές σχέσεις. Για παράδειγμα στο Σχεδιάγραμμα 76, η προγραμματισμένη δραστηριότητα F εξαρτάται από την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων A και K καθώς και από την ολοκλήρωση της διαδικασίας H. Τα Πρότυπα Δικτύων Χρονοδιαγράμματος (Schedule Network Templates), χρησιμοποιούνται για να επισπευσθεί η προετοιμασία των δικτύων για τις προγραμματισμένες δραστηριότητες. Ο Καθορισμός Εξαρτήσεων (Dependency Determination), αποτελείται από τρία είδη, τις υποχρεωτικές εξαρτήσεις, τις προαιρετικές εξαρτήσεις και τις εξωτερικές εξαρτήσεις οι οποίες περιγράφουν μια σχέση μεταξύ δραστηριοτήτων εντός και εκτός του Έργου. Η Εφαρμογή Προπορειών και Καθυστερήσεων (Applying Leads and Lags), πραγματοποιείται ώστε η Ομάδα Έργου να μπορέσει να πραγματοποιήσει προπορείες ή καθυστερήσεις είτε για να επιταχύνει μια διαδοχική δραστηριότητα είτε να πραγματοποιήσει μια καθυστέρηση στην περίπτωση που αυτό απαιτείται.



Διάγραμμα 29: Μέθοδος Τοξωτού Διαγράμματος (Arrow Diagramming Method, ADM) (Project Management Institute, 2004)

Οι Έξοδοι που προκύπτουν είναι τα Δικτυωτά Διαγράμματα Προγράμματος Έργου, τα οποία αποτελούν σχηματικές παραστάσεις των προγραμματισμένων δραστηριοτήτων του Έργου καθώς και των εξαρτήσεων τους. Η Κατάσταση Δραστηριοτήτων (Activity Lists), τα Ορίσματα Δραστηριοτήτων (Activity Attributes) και τέλος οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes).

### 3.7.3 Εκτίμηση Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων (Activity Resource Estimating)

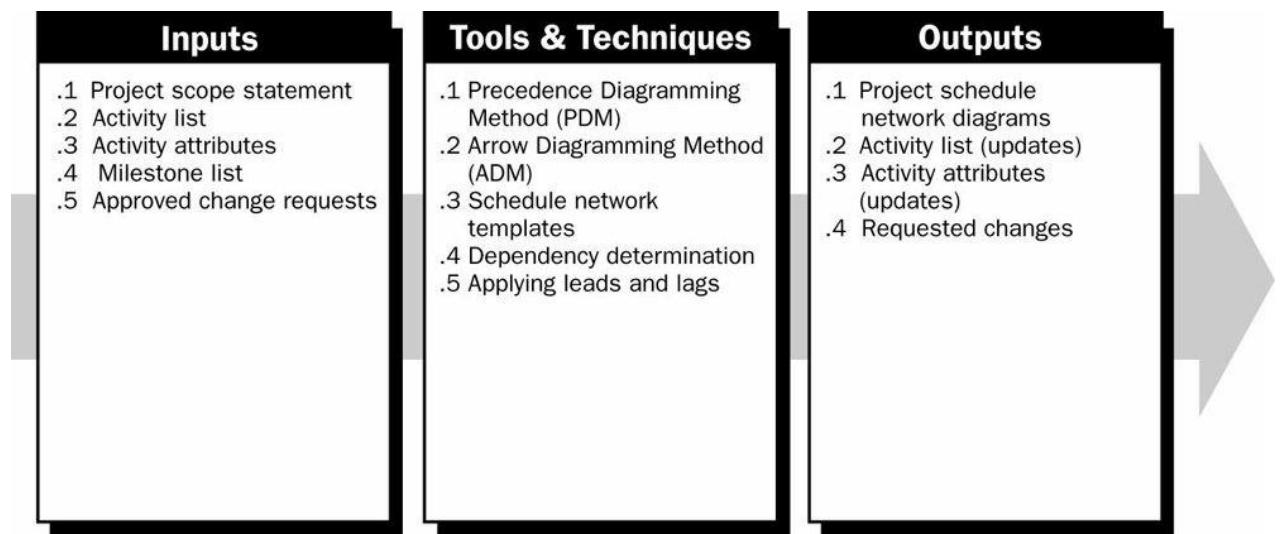
Σε αυτή την διεργασία καθορίζονται οι συντελεστές παραγωγής, που περιλαμβάνουν το ανθρώπινο δυναμικό, το εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί καθώς και τα υλικά. Επιπλέον καθορίζεται η ποσότητα αυτών, ο χρόνος που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και η διαθεσιμότητα τους. Ένας σημαντικός παράγοντας ο οποίος καθορίζει την Εκτίμηση Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων, αποτελεί η διεργασία Εκτίμησης Κόστους και αυτό γιατί δεν μπορεί το Έργο να υπερβαίνει τον προϋπολογισμό, θα πρέπει να είναι υπολογισμένα από την αρχή.

Ως είσοδο λαμβάνονται οι Παράγοντες Περιβάλλοντος Επιχείρησης (Enterprise Environmental Factors), τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), η Κατάσταση Δραστηριοτήτων (Activity List), τα Ορίσματα Δραστηριοτήτων (Activity Attributes), η Διαθεσιμότητα Παραγωγικού Δυναμικού (Resource Availability) η οποία εμπεριέχει πληροφορίες σχετικά με το ποιοι συντελεστές παραγωγής είναι διαθέσιμοι και το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan).



Ως εργαλεία και τεχνικές λαμβάνονται η Εμπειρογνωμοσύνη (Expert Judgment), η Ανάλυση Εναλλακτικών (Alternatives Analysis), η οποία αφορά εναλλακτικούς τρόπους εκτέλεσης των προγραμματισμένων δραστηριοτήτων. Τα Δημοσιευμένα Δεδομένα Εκτιμήσεων (Published Estimating Data), τα οποία αποτελούν ανανεωμένα στοιχεία που αφορούν τους ρυθμούς παραγωγής και κόστους μονάδας ώστε να μπορούν να παρατηρούν τα στοιχεία από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Το Λογισμικό Διαχείρισης Έργων (Project Management Software), το οποίο βοηθάει στην οργάνωση και στη διαχείριση του παραγωγικού δυναμικού. Τέλος η Εκτίμηση από κάτω προς τα πάνω (Bottom up Estimation), η οποία συντελείται όταν μια εργασία δεν μπορεί να εκτιμηθεί σε επαρκή βαθμό τότε αυτή αναλύεται σε λεπτομερέστερο βαθμό.

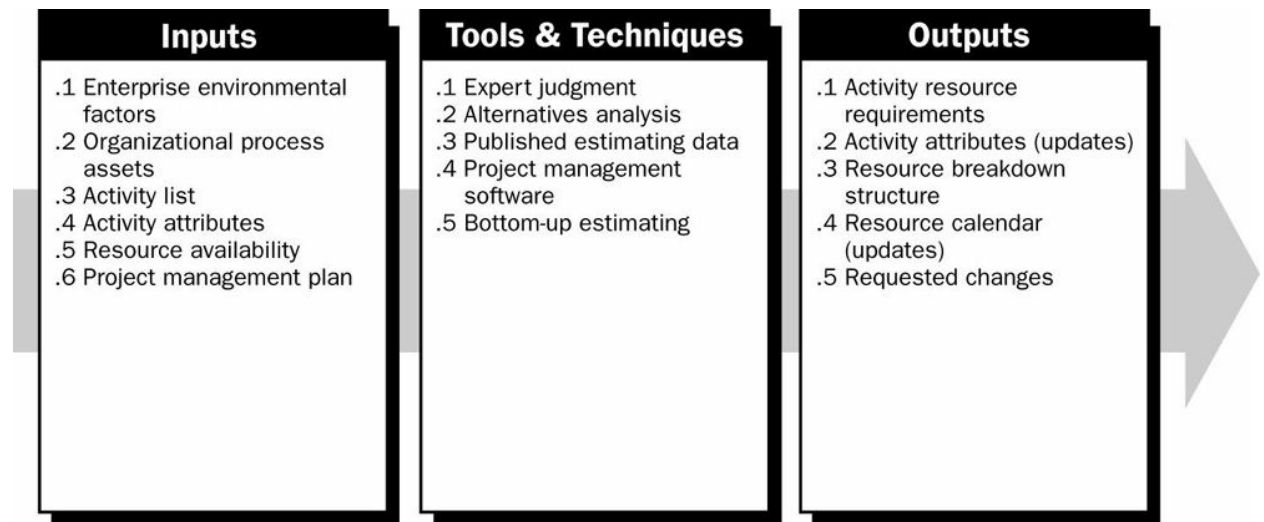
Ως έξοδοι προκύπτουν οι Απαιτήσεις Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων (Activity Resource Requirements), αφορούν τις ποσότητες και τους τύπους των συντελεστών παραγωγής που απαιτούνται για κάθε προγραμματισμένη δραστηριότητα. Τα Ορίσματα Δραστηριοτήτων (Activity Attributes), αφορούν τα είδη και τις ποσότητες των συντελεστών παραγωγής που απαιτούνται για κάθε προγραμματισμένη δραστηριότητα. Η Δομή Ανάλυσης Παραγωγικού Δυναμικού (Resource Breakdown Structure), αποτελεί μια ιεραρχική δομή των προσδιορισμένων συντελεστών παραγωγής κατά κατηγορία και είδος.



Διάγραμμα 30: Ανάπτυξη Ακολουθίας Δραστηριοτήτων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

Το Ημερολόγιο Παραγωγικού Δυναμικού (Resource Calendar), καταγράφει τους απαραίτητους συντελεστές παραγωγής τη διαθεσιμότητα τους καθώς την ποσότητα τους.

Τέλος ως έξοδοι προκύπτουν και οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes), οι οποίες αφορούν την προσθήκη ή τη διαγραφή προγραμματισμένων δραστηριοτήτων.



Διάγραμμα 31: Εκτίμηση Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.7.4 Εκτίμηση Διάρκειας Δραστηριοτήτων (Activity Duration Estimating)

Σε αυτή τη διεργασία πραγματοποιείται η εκτίμηση της διάρκειας των διεργασιών, αυτό γίνεται με τη βοήθεια της ποσότητας των συντελεστών παραγωγής και της εργασιακής προσπάθειας. Με αυτό τον τρόπο έχουμε καθορισμό των περιόδων εργασίας και του συνολικού χρόνου που απαιτείται για την ολοκλήρωση κάθε διεργασίας.

Ως Είσοδοι θέτονται οι Παράγοντες Περιβάλλοντος Επιχείρησης (Enterprise Environmental Factors), τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), η Κατάσταση Δραστηριοτήτων (Activity List), τα Ορίσματα Δραστηριοτήτων (Activity Attributes), οι Απαιτήσεις Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων (Activities Resource Requirements), το Ημερολόγιο Παραγωγικού Δυναμικού (Resource Calendar) και τέλος το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan) το οποίο περιλαμβάνει το Μητρώο Κινδύνων (Risk Register) το οποίο έχει πληροφορίες σχετικά με τους αναγνωρισμένους κινδύνους και τις Εκτιμήσεις Κόστους Δραστηριοτήτων (Activity Cost Estimates) οι οποίες μπορούν να δώσουν τις εκτιμώμενες ποσότητες των συντελεστών παραγωγής για κάθε δραστηριότητα.

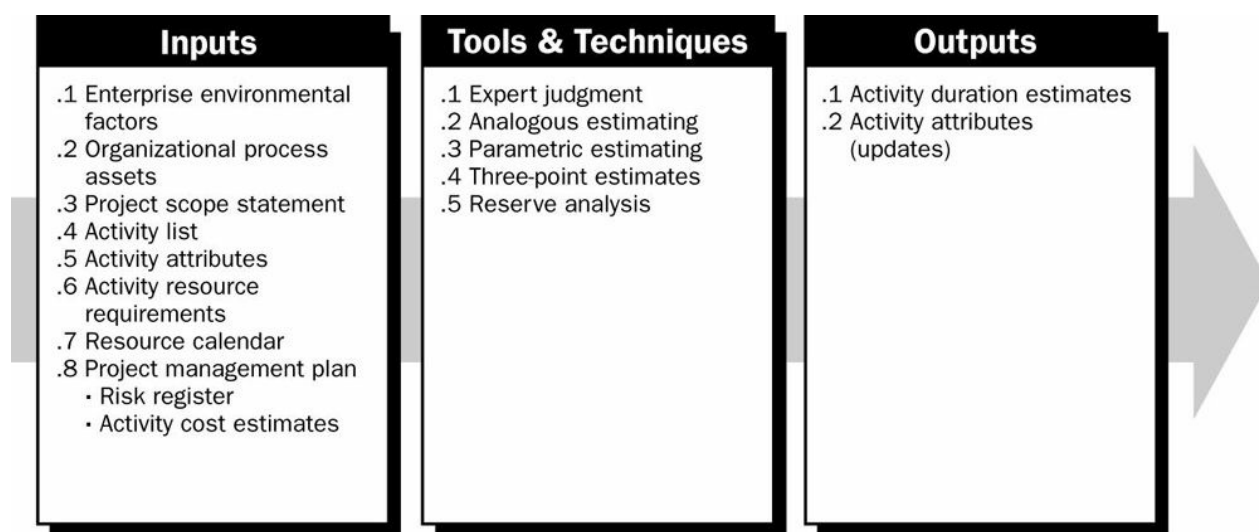
Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται η Εμπειρογνωμοσύνη (Expert Judgment), η Αναλογική Εκτίμηση (Analogous Estimation) των διαρκειών η οποία χρησιμοποιεί την πραγματική διάρκεια μιας προηγούμενης ανάλογης δραστηριότητας ώστε να εκτιμηθεί η διάρκεια μιας μελλοντικής προγραμματισμένης δραστηριότητας. Η Παραμετρική Εκτίμηση (Parametric Estimating), η οποία μπορεί να προσδιοριστεί ποσοτικά πολλαπλασιάζοντας την ποσότητα εργασίας που πρέπει να εκτελεστεί με το ρυθμό παραγωγικότητας. Οι Εκτιμήσεις Τριών Σημείων (Three-Point Estimates), με την οποία μπορεί να εκτιμηθεί η διάρκεια μιας δραστηριότητας με την προϋπόθεση ότι

θα ληφθεί υπόψη κατά την έναρξη η ποσότητα των κινδύνων. Οι Εκτιμήσεις Τριών Σημείων βασίζονται στον προσδιορισμό των παρακάτω ειδών εκτιμήσεων:

- Η Πιθανότερη, αφορά τη διάρκεια κάθε προγραμματισμένης δραστηριότητας, δεδομένων των συντελεστών παραγωγής που είναι πιθανότερο να εκχωρηθούν, των παραγωγικών τους ρεαλιστικών προσδοκιών διαθεσιμότητας για τη δραστηριότητα, εξαρτήσεων από άλλους συμμετέχοντες και των διακοπών.
- Η Αισιόδοξη, η οποία βασίζεται σε ένα σενάριο για την καλύτερη περίπτωση αυτού που περιγράφεται.
- Η Απαισιόδοξη, η οποία βασίζεται σε ένα σενάριο για την χειρότερη περίπτωση αυτού που περιγράφεται στην πιθανότερη εκτίμηση.

Η Ανάλυση Αποθεματικού (Reserve Analysis), αφορά την ενσωμάτωση στο συνολικό χρονοδιάγραμμα του Έργου ενός πρόσθετου χρόνου ο οποίος ονομάζεται έκτακτο αποθεματικό ως αναγνώριση των κινδύνων.

Ως Έξοδοι προκύπτουν οι Εκτιμήσεις Διάρκειας Δραστηριοτήτων (Activity Duration Estimates), οι οποίες είναι ποσοτικές και τα Ορίσματα Δραστηριοτήτων (Activity Attributes).



Διάγραμμα 32: Εκτίμηση Διάρκειας Δραστηριοτήτων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.7.5 Ανάπτυξη Χρονοδιαγράμματος (Schedule Development)

Αποτελεί μια πολύ σημαντική διεργασία, διότι σε αυτό το σημείο καθορίζονται οι προγραμματισμένες ημερομηνίες έναρξης και λήξης των δραστηριοτήτων. Το χρονοδιάγραμμα αποτελεί τη βάση αναφοράς του Έργου και θα πρέπει να δημιουργείται με τεράστια προσοχή και τα άτομα τα οποία θα το δημιουργήσουν θα πρέπει να είναι ειδήμονες. Με την πρόοδο των εργασιών θα πρέπει να γίνει έλεγχος



του χρονοδιαγράμματος καθώς υπάρχει μεγάλος κίνδυνος παρέκκλισης, διότι επιπλοκές μπορούν να προκύψουν οποιαδήποτε στιγμή.

Ως είσοδο λαμβάνονται τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), η Έκθεση Φυσικού αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), η Κατάσταση Δραστηριοτήτων (Activity List), τα Ορίσματα Δραστηριοτήτων (Activity Attributes), τα Δικτυωτά Διαγράμματα Προγράμματος Έργου (Project Schedule Network Diagrams), οι Απαιτήσεις Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων (Activity Resource Requirements), τα Ημερολόγια Παραγωγικού Δυναμικού (Resource Calendars), οι Εκτιμήσεις Διαρκειών Δραστηριοτήτων (Activity Duration Estimates) και το Σχέδιο Διοίκησης του Έργου (Project Management Plan) το οποίο περιλαμβάνει τα σχέδια διαχείρισης χρονοδιαγράμματος, διαχείρισης κόστους, διαχείρισης φυσικού αντικειμένου. Εμπεριέχει όμως και το Μητρώο Κινδύνων (Risk Register) το οποίο προσδιορίζει τους κινδύνους του Έργου και τα σχέδια απόκρισης των κινδύνων αυτών.

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται η Δικτυωτή Ανάλυση Χρονοδιαγράμματος (Schedule Network Analysis), η οποία είναι μια τεχνική δημιουργίας χρονοδιαγράμματος. Η Μέθοδος Κρίσιμης Διαδρομής (Critical Path Method), η οποία είναι μια τεχνική δικτυωτής ανάλυσης χρονοδιαγράμματος που εκτελείται χρησιμοποιώντας το μοντέλο χρονοδιαγράμματος. Η Συμπίεση Χρονοδιαγράμματος (Schedule Compression), συντομεύει το χρονοδιάγραμμα του Έργου χωρίς να μεταβληθεί το φυσικό αντικείμενο του Έργου, προκειμένου να επιτευχθούν οι επιβεβλημένες ημερομηνίες ή οι άλλοι αντικειμενικοί στόχοι του χρονοδιαγράμματος. Η Ανάλυση Σεναρίων What-if (What-if Scenario), κατά την οποία αναλύεται το ερώτημα «Τι θα γινόταν εάν συνέβαινε η κατάσταση που περιγράφεται στο σενάριο "X";». Η Εξισορρόπηση Παραγωγικού Δυναμικού (Resource Leveling), αποτελεί μια τεχνική η οποία εφαρμόζεται σε ένα μοντέλο χρονοδιαγράμματος το οποίο έχει ήδη αναλυθεί με τη μέθοδο της κρίσιμης διαδρομής. Η Μέθοδος της Κρίσιμης Αλυσίδας (Critical Chain Method), τροποποιεί το χρονοδιάγραμμα του Έργου ώστε να λάβει υπόψη το περιορισμένο παραγωγικό δυναμικό. Το Λογισμικό Διαχείρισης Έργων (Project Management Software), βοηθάει στην ανάπτυξη του χρονοδιαγράμματος. Η Εφαρμογή Ημερολογίων (Applying Calendars), χρησιμοποιείται ώστε να προσδιορίσει τις περιόδους στις οποίες επιτρέπεται η εργασία. Η Προσαρμογή Προπορειών και Καθυστερήσεων (Adjusting Leads and Lags), χρησιμοποιούνται ώστε να αναπτυχθεί ένα βιώσιμο χρονοδιάγραμμα του Έργου. Το Μοντέλο Χρονοδιαγράμματος (Schedule Model), εμπεριέχει δεδομένα και πληροφορίες του προγράμματος.

Ως έξοδοι προκύπτουν το Χρονοδιάγραμμα Έργου (Project Schedule), το οποίο περιλαμβάνει τουλάχιστον μια προγραμματισμένη ημερομηνία έναρξης και μια προγραμματισμένη ημερομηνία λήξης για κάθε δραστηριότητα. Τα Δεδομένα Μοντέλων Χρονοδιαγράμματος (Schedule Model Data), εμπεριέχουν κάποιες υποστηρικτικές πληροφορίες όπως είναι τα ορόσημα, οι προγραμματισμένες

δραστηριότητες, τα ορίσματα των δραστηριοτήτων και κάποιους περιορισμούς εφόσον υπάρχουν. Η Βάση αναφοράς Χρονοδιαγράμματος (Schedule Model Data), η οποία αποτελεί μια συγκεκριμένη έκδοση του χρονοδιαγράμματος που έχει αναπτυχθεί από τη δικτυωτή ανάλυση του μοντέλου χρονοδιαγράμματος. Οι Απαιτήσεις Παραγωγικού Δυναμικού (Schedule Baseline), είναι ένας αρκετά σημαντικός παράγοντας διότι θα πρέπει να εξισορροπηθεί το παραγωγικό δυναμικό με βάση τις απαιτήσεις των συντελεστών παραγωγής του Έργου. Τα Ορίσματα Δραστηριοτήτων (Resource Requirements), ανανεώνονται ώστε να εμπεριέχουν τις αναθεωρημένες απαιτήσεις σε παραγωγικό δυναμικό. Το Ημερολόγιο του Έργου (Activity Attributes), το εμπεριέχει τις εργάσιμες ημέρες που καθιερώνει τις ημερομηνίες εκείνες κατά τις οποίες εκτελούνται οι προγραμματισμένες δραστηριότητες. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιεί διαφορετικές μονάδες ως βάση προγραμματισμού. Τέλος ανανεώνεται το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan) καθώς και το Σχέδιο Διαχείρισης Χρονοδιαγράμματος (Schedule Management Plan). Σε περίπτωση που στη διεργασία αυτή προκύψουν Αιτήματα Αλλαγών (Requested Changes) τότε θα πρέπει αυτά να ενημερωθούν και να ελεγχθούν μέσω της διεργασίας του Ολοκληρωμένου Ελέγχου Αλλαγών.

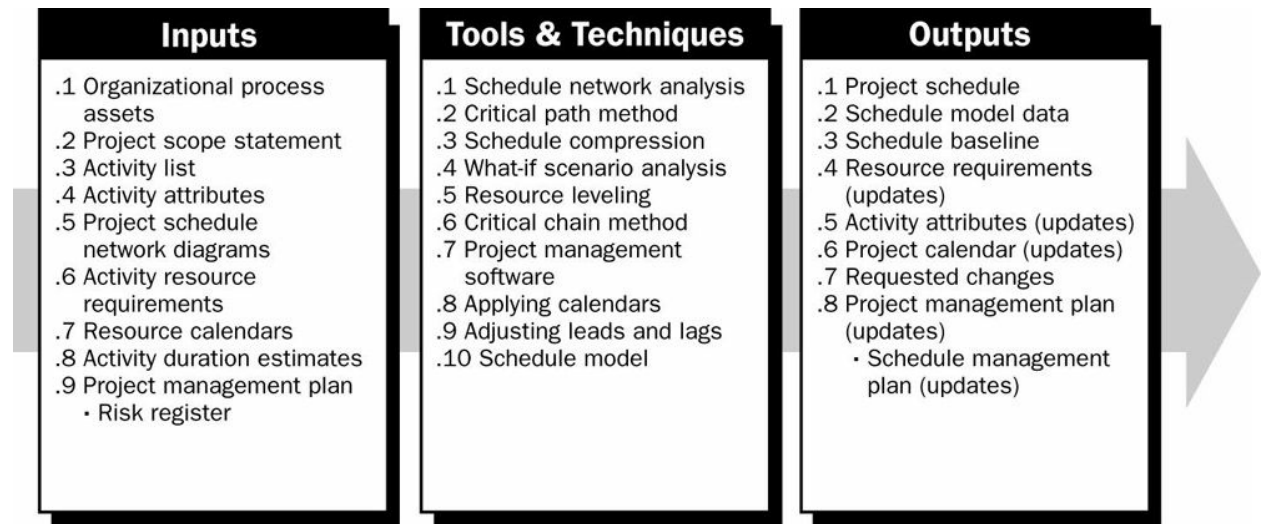
### 3.7.6 Έλεγχος Χρονοδιαγράμματος (Schedule Control)

Αποτελεί την τελική διεργασία της Διαχείρισης Χρόνου του Έργου. Έχει ως κύριο σκοπό να ελέγχει την τρέχουσα κατάσταση του Έργου, να διαχειρίζεται τις αλλαγές και τους παράγοντες που επηρεάζουν το χρονοδιάγραμμα καθώς και να αντιμετωπίζει τυχόν κινδύνους. Σε περίπτωση παρέκκλισης από το πρόγραμμα θα πρέπει να πραγματοποιηθεί επαναπροσδιορισμός των ημερομηνιών έναρξης και λήξης έτσι ώστε να καθοδηγηθεί σωστά η εργασία.

Ως είσοδοι χρησιμοποιούνται, το Σχέδιο Διαχείρισης Χρονοδιαγράμματος (Schedule Management Plan), η Βάση Αναφοράς Χρονοδιαγράμματος (Schedule Baseline), οι Αναφορές Απόδοσης (Performance Reports) και τα Εγκεκριμένα Αιτήματα Αλλαγών (Approved Change Requests).

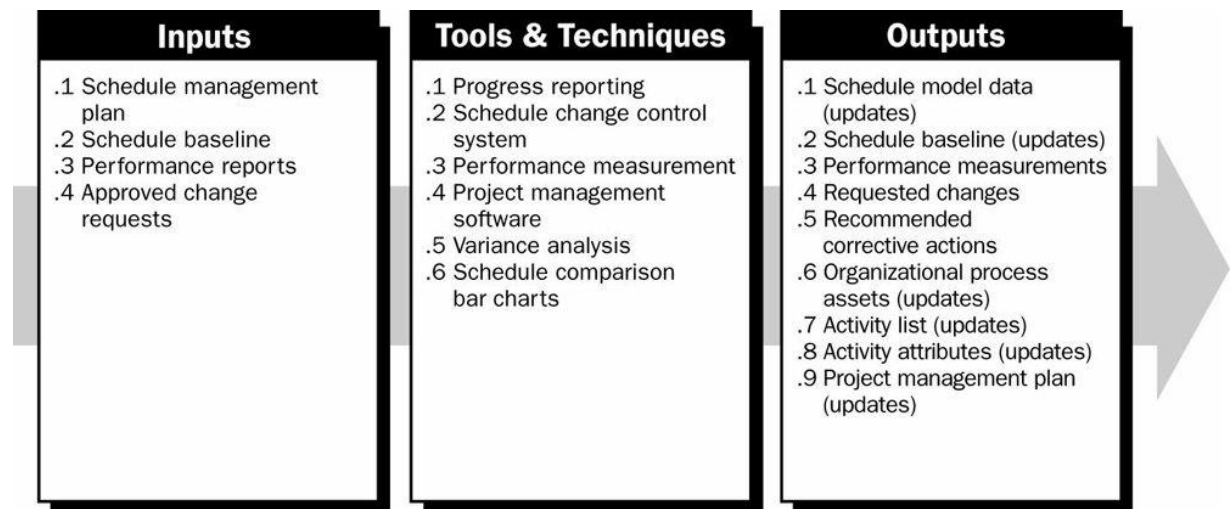
Ως εργαλεία και τεχνικές χρησιμοποιούνται οι Αναφορές Προόδου (Progress Reporting), τα Συστήματα Ελέγχου Αλλαγών Χρονοδιαγράμματος (Schedule Change Control System), τα οποία καθορίζουν τις διαδικασίες με τις οποίες μπορεί να αλλάξει το χρονοδιάγραμμα. Περιλαμβάνει τη γραφική εργασία, τα συστήματα παρακολούθησης και τα απαραίτητα επίπεδα έγκρισης για την εξουσιοδότηση των αλλαγών. Η Μέτρηση Απόδοσης (Performance Measurement) παράγει την Απόκλιση Χρονοδιαγράμματος (Schedule Variance, CV) και το Δείκτη Χρονικής Απόδοσης (Schedule Performance Index, SPI) οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την αποτίμηση του μεγέθους τυχόν αποκλίσεων στο χρονοδιάγραμμα του Έργου. Το Λογισμικό Διαχείρισης Έργων (Project Management Software), το οποίο χρησιμοποιείται για την πραγματοποίηση συγκρίσεων των προγραμματισμένων ημερομηνιών με τις πραγματικές ημερομηνίες. Η Ανάλυση Αποκλίσεων (Variance Analysis) χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του χρονοδιαγράμματος καθώς και για την

παρακολούθηση των πραγματικών ημερομηνιών με τις προβλεπόμενες ημερομηνίες έναρξης και λήξης. Τα Ραβδογράμματα Σύγκρισης Χρονοδιαγράμματος (Schedule Comparison Bar Charts), το οποίο με τη χρήση δύο ράβδων για κάθε προγραμματισμένη διαδικασία διευκολύνει την ανάλυση της προόδου του χρονοδιαγράμματος.



Διάγραμμα 33: Ανάπτυξη Χρονοδιαγράμματος: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

Ως έξοδοι προκύπτουν οι επικαιροποιήσεις: Των Δεδομένων Μοντέλων Χρονοδιαγράμματος (Schedule Model Data), της Βάσης Αναφοράς Χρονοδιαγράμματος (Schedule Baseline), των Μετρήσεων Απόδοσης (Performance Measurements), των Αιτούμενων Αλλαγών (Requested Changes), των Συνιστώμενων Διορθωτικών Αλλαγών (Recommended Corrective Actions), των Περιουσιακών Στοιχείων Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), της Κατάστασης Δραστηριοτήτων (Activity List), των Ορισμάτων Δραστηριοτήτων (Activity Attributes) και του Σχεδίου Διοίκησης Έργου (Project Management Plan).

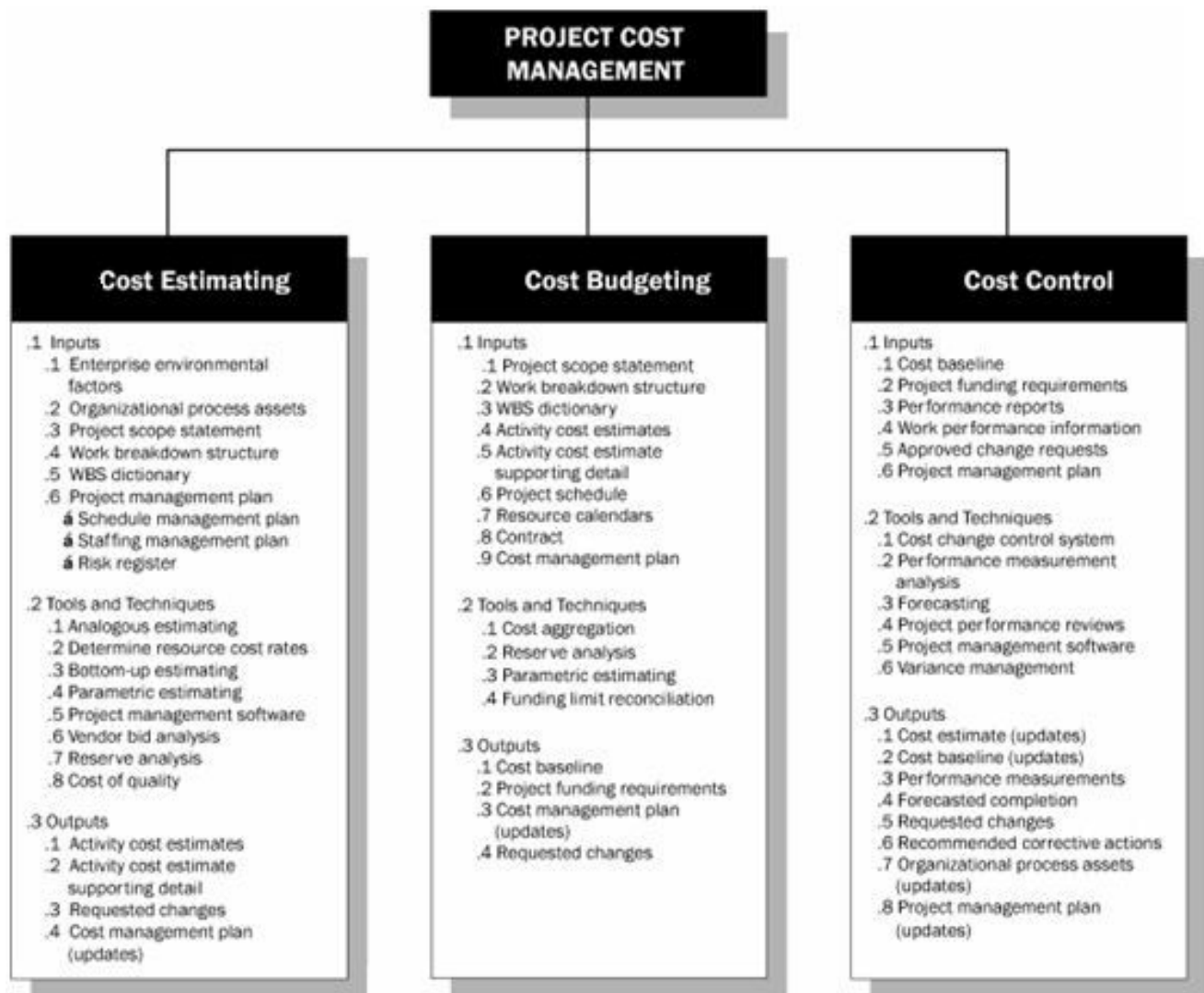


Διάγραμμα 34: Έλεγχος Χρονοδιαγράμματος: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.8 Διαχείριση Κόστους Έργου

Η Διαχείριση Κόστους του Έργου (Project Cost Management) έχει ως σκοπό να ασχοληθεί με το κόστος του παραγωγικού δυναμικού καθώς επίσης περιλαμβάνει διεργασίες οι οποίες αφορούν το σχεδιασμό και τον προϋπολογισμό όπως απεικονίζεται και στο παρακάτω σχεδιάγραμμα. Αποτελείται από τις εξής διεργασίες:

1. Εκτίμηση Κόστους (Cost Estimating)
2. Προϋπολογισμός Κόστους (Cost Budgeting)
3. Έλεγχος Κόστους (Cost Control)



Διάγραμμα 35: Επισκόπηση Διαχείρισης Κόστους Έργου (Project Management Institute, 2004)

### 3.8.1 Εκτίμηση Κόστους (Cost Estimating)

Σε αυτό το σημείο υπολογίζεται κατά προσέγγιση το κόστος των συντελεστών που θα χρειαστούν, ώστε να ολοκληρωθεί η κάθε δραστηριότητα. Οι συντελεστές παραγωγής, αποτελούνται από το ανθρώπινο δυναμικό, τον εξοπλισμό, τα υλικά, αλλά και στοιχεία όπως ο πληθωρισμός ή το κόστος απροβλέπτων. Οι εκτιμήσεις κόστους μεταφράζονται σε νομισματικές μονάδες ή σε ανθρωποώρες ή ανθρωποημέρες. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι καθώς το Έργο επεκτείνεται, έχουμε και μεγαλύτερη ακρίβεια στις εκτιμήσεις.

Ως είσοδοι λαμβάνονται οι Παράγοντες Περιβάλλοντος Επιχείρησης (Enterprise Environmental Factors), και συγκεκριμένα τις συνθήκες της αγοράς. Τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), την Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), την Δομή Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure), το Λεξικό WBS (WBS Dictionary) και τέλος το Σχέδιο Διοίκησης του Έργου (Project Management Plan) το οποίο αποτελεί το συνολικό σχέδιο το οποίο αφορά την εκτέλεση, την παρακολούθηση και τον έλεγχο του Έργου. Επιπρόσθετα χρησιμοποιούνται το Σχέδιο Διαχείρισης Χρονοδιαγράμματος (Schedule Management Plan), το Σχέδιο Διαχείρισης Στελέχωσης (Staffing Management Plan) και το Μητρώο Κινδύνων (Risk Register).

Ως εργαλεία και τεχνικές χρησιμοποιούνται η Αναλογική Εκτίμηση (Analogous Estimation), χρησιμοποιεί κόστη προηγούμενων παρεμφερών Έργων ώστε να μπορέσει να υπάρξει μια εκτίμηση κόστους για το τρέχον Έργο. Ο Προσδιορισμός Κόστους Χρεώσεων Παραγωγικού Δυναμικού (Determine Resource Cost Rates), απαιτείται ώστε να μπορέσει να υπολογιστούν οι αμοιβές του προσωπικού ανά εργατοώρα, το κόστος των υλικών καθώς και των προγραμματισμένων δραστηριοτήτων. Η Ανιούσα Εκτίμηση (Bottom-Up Estimation), αποτελεί μια τεχνική η οποία ασχολείται με την εκτίμηση κόστους μεμονωμένων πακέτων εργασίας ή δραστηριοτήτων. Η Παραμετρική Εκτίμηση (Parametric Estimation), αποτελεί μια μέθοδο η οποία χρησιμοποιεί ιστορικά στοιχεία ώστε να μπορέσει να εκτιμήσει το κόστος του παραγωγικού δυναμικού. Το Λογισμικό Διαχείρισης

Έργων (Project Management Software), χρησιμοποιείται ώστε να μπορέσει να απλοποιήσει κάποιες διαδικασίες. Η Ανάλυση Προσφορών Προμηθευτών (Vendor Bid Analysis), αναλύει το τι θα έπρεπε να κοστίσει το Έργο καθώς και την ανάλυση των προσφορών των προμηθευτών. Η Ανάλυση Αποθεματικού (Reserve Analysis), αποτελεί εκτιμώμενο κόστος για χρήση.

Ως έξοδοι προκύπτουν η Εκτίμηση Κόστους Δραστηριοτήτων (Activity Cost Estimates), αποτελεί ποσοτική αξιολόγηση του πιθανού κόστους των συντελεστών παραγωγής, που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του Έργου. Οι Υποστηρικτικές Λεπτομέρειες Εκτιμήσεων Κόστους Δραστηριοτήτων (Activity Cost Estimate Supporting Detail), παρέχουν μια καθαρή και ολοκληρωμένη εικόνα για το πώς εξελίχθηκε η εκτίμηση κόστους.

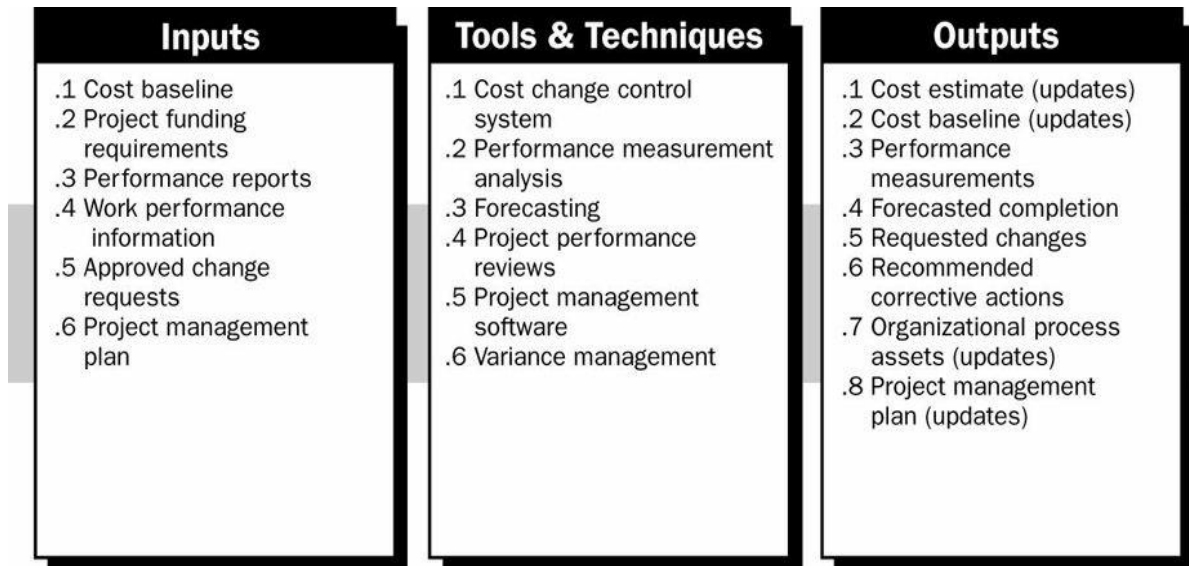


### 3.8.2 Προϋπολογισμός Κόστους (Cost Budgeting)

Σε αυτή τη διεργασία πραγματοποιείται μια βάση αναφοράς του συνολικού κόστους για το Έργο. Στην ουσία γίνεται ένας υπολογισμός του συνολικού κόστους των δραστηριοτήτων, αποτελεί μια πιο αναλυτική διαδικασία από την Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου, που έχει πραγματοποιηθεί σε προηγούμενη φάση.

Ως είσοδοι λαμβάνονται η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), η Δομή Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure), το Λεξικό WBS (WBS Dictionary), οι Εκτιμήσεις Κόστους Δραστηριοτήτων (Activity Cost Estimates), οι Υποστηρικτικές Λεπτομέρειες Εκτιμήσεων Κόστους Δραστηριοτήτων (Activity Cost Estimate Supporting Detail), το Χρονοδιάγραμμα του Έργου (Project Schedule), τα Ημερολόγια Παραγωγικού Δυναμικού (Project Schedule), η Σύμβαση (Contract) και το Σχέδιο Διαχείρισης Κόστους (Cost Management Plan).

Ως εργαλεία και τεχνικές χρησιμοποιούνται η Άθροιση Κόστους (Cost Baseline), αποτελεί τις εκτιμήσεις κόστους προγραμματισμένων δραστηριοτήτων οι οποίες αθροίζονται για να μπορέσει να υπολογιστεί το σύνολο του Έργου. Η Ανάλυση Αποθεματικού (Project Funding Requirements), ορίζει τα έκτακτα αποθεματικά, όπως το έκτακτο αποθεματικό διοίκησης, τα οποία αφορούν περιθώρια για μη προγραμματισμένες αλλά εν δυνάμει απαιτούμενες αλλαγές. Η Παραμετρική Εκτίμηση (Parametric Estimation), είναι μια τεχνική που ασχολείται με τη χρήση των παραμέτρων του Έργου σε ένα μαθηματικό μοντέλο προκειμένου να προβλεφθεί το συνολικό κόστος του Έργου. Η Διευθέτηση Περιορισμών Χρηματοδότηση (Funding Limit Reconciliation), έχει να κάνει με τους περιορισμούς που θέτει ο πελάτης ή ο φορέας υλοποίησης για την εκταμίευση των κεφαλαίων του Έργου.



Διάγραμμα 36: Εκτίμηση Κόστους: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

Ως έξοδοι προκύπτουν η Βάση Αναφοράς Κόστους (Cost Baseline), είναι ένας προϋπολογισμός σε χρονικές φάσεις που χρησιμοποιείται σαν βάση ως προς την οποία μετριέται, παρακολουθείται και ελέγχεται η συνολική απόδοση του κόστους του

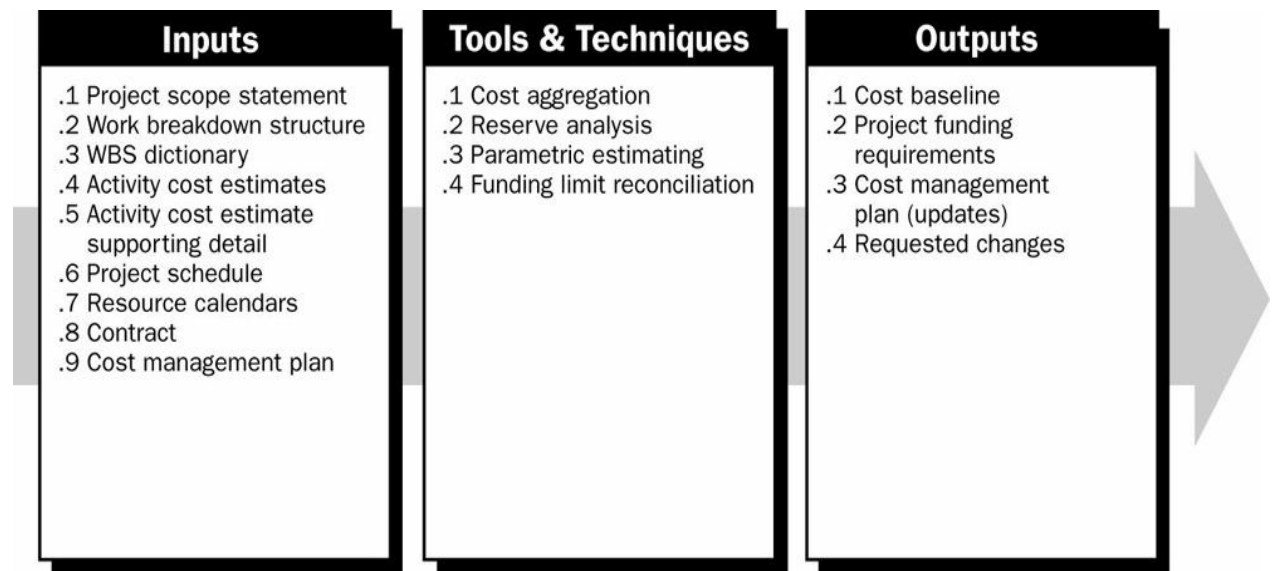
Έργου. Οι Απαιτήσεις Χρηματοδότησης Έργου (Project Funding Requirements), εξάγονται από τη βάση αναφοράς κόστους. Το Σχέδιο Διαχείρισης Κόστους (Cost Management Plan) και οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes).

### 3.8.3 Έλεγχος Κόστους (Cost Control)

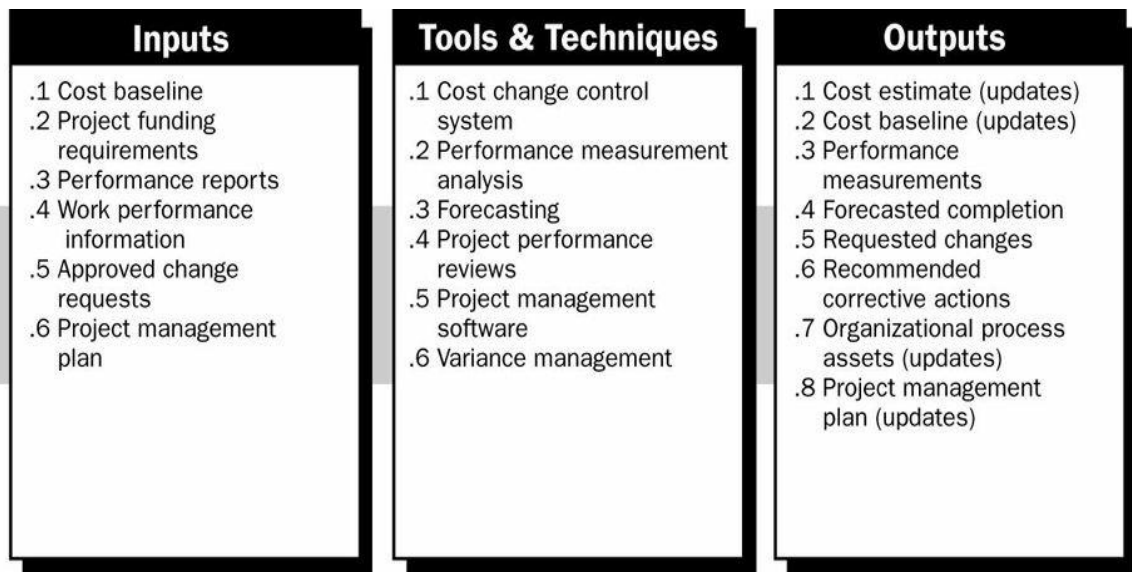
Η διεργασία αυτή πραγματοποιείται από την Ομάδα Διεργασιών Παρακολούθησης και Ελέγχου. Σε αυτό το σημείο αναζητούνται τυχών αποκλίσεις όσο αναφορά το κόστος, διότι αυτόματα κάτι τέτοιο θα επηρέαζε την ποιότητα ή το χρονοδιάγραμμα του Έργου.

Ως είσοδοι λαμβάνονται η Βάση Αναφοράς Κόστους (Cost Baseline), οι Απαιτήσεις Χρηματοδότησης Έργου (Project Funding Requirements), οι Αναφορές Απόδοσης (Performance Reports), οι Πληροφορίες Απόδοσης Εργασιών (Work Performance Information), τα Εγκεκριμένα Αιτήματα Αλλαγών (Approved Change Information) και το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται το Σύστημα Ελέγχου Αλλαγών Κόστους (Cost Change Control System), το οποίο ορίζει τις διαδικασίες με τις οποίες μπορεί να αλλάξει η βάση αναφοράς κόστους. Η Ανάλυση Μετρήσεων Απόδοσης (Performance Measurement Analysis), βοηθούν στην εκτίμηση του μεγέθους των αποκλίσεων που αναμφίβολα θα συμβούν. Οι Προβλέψεις (Forecasting), βασίζονται στις πληροφορίες απόδοσης των εργασιών και ανανεώνονται συνεχώς καθ' όλη την πορεία του Έργου. Οι προβλέψεις ενδέχεται να αφορούν το εκτιμώμενο κόστος ολοκλήρωσης είτε το εκτιμώμενο κόστος υπολοίπου προς ολοκλήρωση.



Διάγραμμα 37: Προϋπολογισμός Κόστους: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)



Διάγραμμα 38: Έλεγχος Κόστους: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

Οι Ανασκοπήσεις Απόδοσης Έργου (Project Performance Reviews), συγκρίνουν την απόδοση κόστους ως προς το χρόνο, τις προγραμματισμένες δραστηριότητες που υπερβαίνουν ή είναι κάτω από τον προϋπολογισμό, τα υπολειπόμενα ορόσημα και τα ορόσημα που επιτεύχθηκαν. Το Λογισμικό Διαχείρισης Έργων (Project Management Software) το οποίο έχουμε προαναφέρει και τέλος τη Διαχείριση Αποκλίσεων (Variance Management), η οποία περιγράφεται στο Σχέδιο Διαχείρισης Κόστους (Cost Management Plan).

Ως Έξοδοι προκύπτουν οι επικαιροποιήσεις σε Εκτιμήσεις Κόστους (Cost Estimate) στα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), στο Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan) και στη Βάση Αναφοράς Κόστους (Cost Baseline). Οι Μετρήσεις Απόδοσης (Performance Measurements) που αφορούν κυρίως τα πακέτα εργασίας. Η Προβλεπόμενη Ολοκλήρωση (Forecasted Completion) η οποία εμπεριέχει προβλέψεις σχετικά με το εκτιμώμενο κόστος και οι οποίες κοινοποιούνται στη συνέχεια στους συμμετόχους. Οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes) και οι Συνιστώμενες Διορθωτικές Αλλαγές (Recommended Corrective Actions).

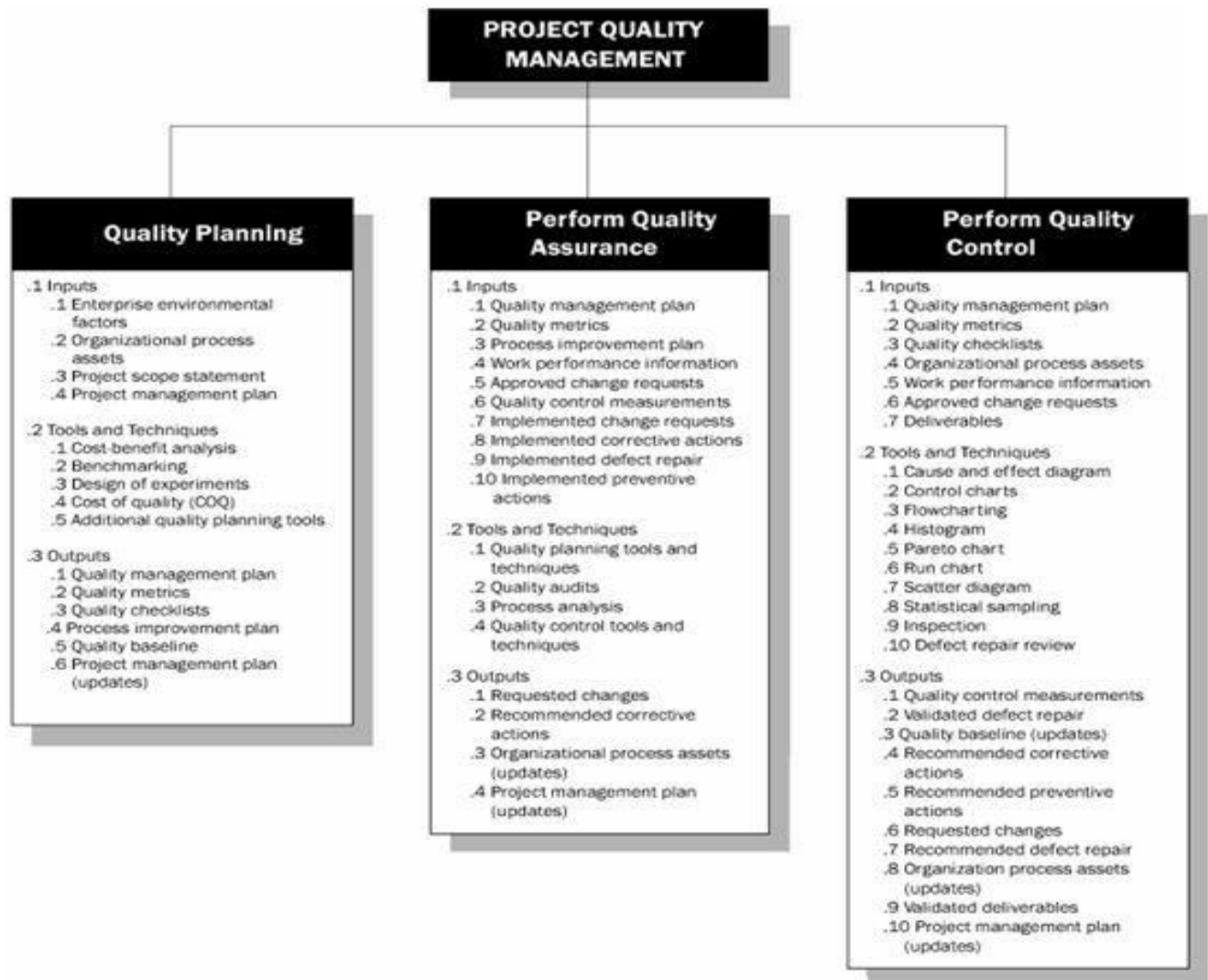
### 3.9 Διαχείριση Ποιότητας Έργου

Η Διαχείριση Ποιότητας Έργου (Project Quality Management) ασχολείται με τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθήσει ο φορέας του Έργου ώστε να επιτύχει και να ολοκληρώσει τους στόχους που έχει θέσει κατά τον σχεδιασμό του Έργου. Πιο συγκεκριμένα πρέπει να υλοποιήσει το σύστημα διαχείρισης ποιότητας μέσα από τον σχεδιασμό, τον έλεγχο καθώς και την διασφάλιση της ποιότητας. Ως ποιότητα χαρακτηρίζεται ο βαθμός στον οποίο ένα σύνολο έμφυτων χαρακτηριστικών ικανοποιεί απαιτήσεις. Η Διαχείριση Ποιότητας Έργου ακολουθεί πρότυπα παγκοσμίως αναγνωρισμένα, όπως είναι το ISO (International Organization for Standardization). Θα πρέπει να τονίσουμε ότι η Διαχείριση Ποιότητας Έργου,



εφαρμόζεται ανεξαρτήτως σε όλα τα έργα, όμως δεν είναι δυνατόν να εφαρμόζονται οι ίδιες τεχνικές αφού η φύση των έργων διαφέρει αισθητά. Οι διεργασίες που ακολουθούνται είναι οι εξής:

1. Σχεδιασμός Ποιότητας (Quality Planning)
2. Εκτέλεση Διασφάλισης Ποιότητας (Perform Quality Assurance)
3. Εκτέλεση Ελέγχου Ποιότητας (Perform Quality Control)



Διάγραμμα 39: Επισκόπηση Διαχείρισης Ποιότητας Έργου (Project Management Institute, 2004)

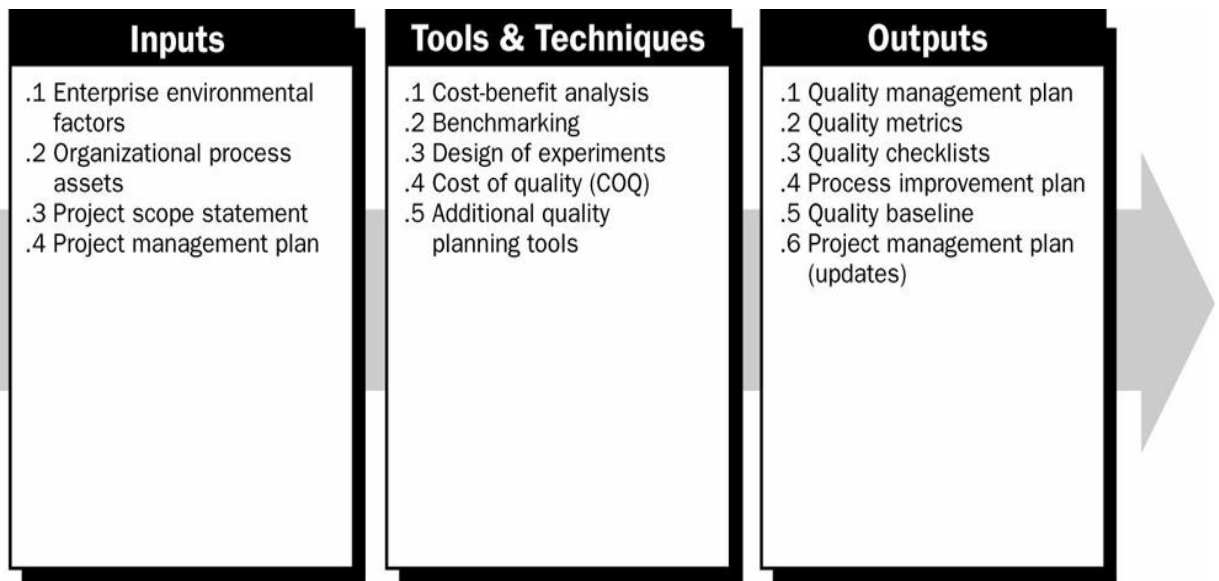
### 3.9.1 Σχεδιασμός Ποιότητας (Quality Planning)

Ο Σχεδιασμός της Ποιότητας καθορίζει τα πρότυπα ποιότητας τα οποία θα χρησιμοποιηθούν κατά την υλοποίηση του Έργου. Ο σχεδιασμός κατά την έναρξη του, χρησιμοποιεί τις διεργασίες της Ανάπτυξη Σχεδίου Διοίκησης Έργου και του Ορισμό Φυσικού Αντικειμένου.

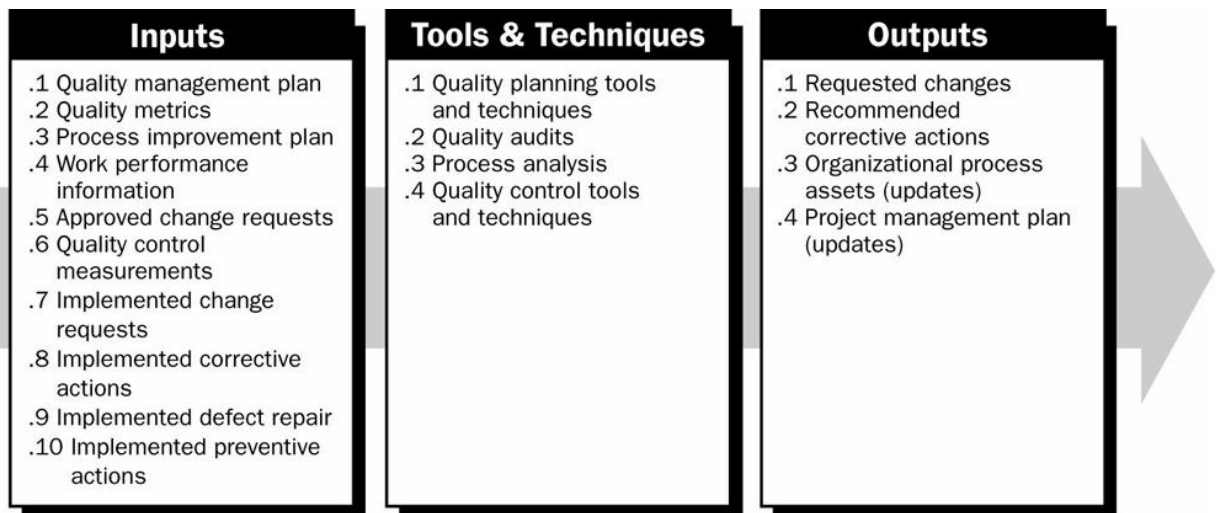
Ως Είσοδοι λαμβάνονται οι Παράγοντες Περιβάλλοντος Επιχείρησης (Enterprise Environmental Factors), τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωτικών Διεργασιών (Organizational Process Assets), η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement) και το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται η Ανάλυση Κόστους-Ωφέλειας (Cost-Benefit Analysis), πρέπει να λάβει υπόψη το αρχικό όφελος από την επίτευξη των απαιτήσεων σε απαιτήσεις ωφέλειας και συγκεκριμένα λιγότερη επανεργασία κάτι που ισοδυναμεί με μεγαλύτερη παραγωγικότητα, χαμηλότερο κόστος και μεγαλύτερη ικανοποίηση των συμμετόχων. Οι Συγκριτικές Δοκιμές Αναφοράς (Benchmarking), οι οποίες συγκρίνουν τις πραγματικές πρακτικές του Έργου με άλλα Έργα ώστε να δημιουργηθούν ιδέες για βελτίωση ή ώστε να πραγματοποιηθεί μια μέτρηση με βάση την απόδοση. Ο Σχεδιασμός Πειραμάτων (Design of Experiments), αποτελεί μια στατιστική μέθοδο η οποία βοηθάει στο να προσδιοριστούν οι παράγοντες αυτοί που μπορούν να επηρεάσουν συγκεκριμένες μεταβλητές οι οποίες αφορούν το ίδιο το προϊόν ή μια διεργασία παραγωγής του. Το Κόστος Ποιότητας (Cost of Quality-COQ), αποτελεί το συνολικό κόστος το οποίο απαιτείται ώστε η επένδυση να μπορέσει να ολοκληρωθεί με βάση τα προσδιορισμένα πρότυπα. Κυρίως το κόστος αυτό χρησιμοποιείται είτε για την πρόληψη μη συμμορφώσεων σε απαιτήσεις καθώς και για την επανεργασία, σε περίπτωση αποτυχία επίτευξης των απαιτήσεων.

Ως Έξοδοι προκύπτουν το Σχέδιο Διαχείρισης Ποιότητας (Quality Management Plan), το οποίο περιγράφει το πώς η Ομάδα Έργου θα υλοποιήσει την πολιτική ποιότητας. Τα Μέτρα Ποιότητας (Quality Metrics), χρησιμοποιούνται στις διεργασίες διασφάλισης και ελέγχου ποιότητας. Οι Καταστάσεις Ελέγχου Ποιότητας (Quality Checklists), χρησιμοποιείται για την επαλήθευση του συνόλου των βημάτων που έχουν πραγματοποιηθεί. Το Σχέδιο Βελτίωσης Διεργασιών (Process Improvement Plan), χρησιμοποιείται ώστε να εντοπιστούν δραστηριότητες οι οποίες δεν χρειάζονται είτε δεν έχουν την απαιτούμενη προστιθέμενη αξία. Η Βάση Αναφοράς Ποιότητας (Quality Baseline), καταγράφει τους στόχους ποιότητας του Έργου και τέλος το επικαιροποιημένο Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan).



Διάγραμμα 40: Εκτέλεση Διασφάλισης Ποιότητας: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)



Διάγραμμα 41: Εκτέλεση Διασφάλισης Ποιότητας: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.9.2 Εκτέλεση Διασφάλισης Ποιότητας (Perform Quality Assurance)

Η Διασφάλιση Ποιότητας (Quality Assurance) αποτελείται από όλες τις σχεδιασμένες και συστηματικές δραστηριότητες που εφαρμόζονται στο σύστημα ποιότητας. Η σημαντικότερη ενέργεια που εκτελείται είναι αυτή της συνεχούς βελτίωσης των διεργασιών και αυτό γιατί απομακρύνονται οι άχρηστες διεργασίες και εφαρμόζονται αυτές που χρειάζονται περισσότερο.

Ως Είσοδοι λαμβάνονται το Σχέδιο Διαχείρισης Ποιότητας (Quality Management Plan), τα Μέτρα Ποιότητας (Quality Metrics), το Σχέδιο Βελτίωσης Διεργασιών (Process Improvement Plan), τις Πληροφορίες Απόδοσης Εργασιών (Work Performance Information) οι οποίες περιλαμβάνουν τα μέτρα τεχνικής απόδοσης, την κατάσταση των παραδοτέων, τις απαιτούμενες διορθωτικές ενέργειες και τις αναφορές

απόδοσης. Τα Εγκεκριμένα Αιτήματα Αλλαγών (Approved Change Request), τις Μετρήσεις Ελέγχου Ποιότητας (Quality Control Measurements), τα Υλοποιημένα Αιτήματα Αλλαγών (Implemented Change Control), τις Υλοποιημένες Διορθωτικές Ενέργειες (Implemented Corrective Actions), τις Υλοποιημένες Επιδιορθώσεις Ελαττωμάτων (Implemented Defect Repair), τις Υλοποιημένες Προληπτικές Ενέργειες (Implemented Preventive Actions).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται τα Εργαλεία και οι Τεχνικές Σχεδιασμού Ποιότητας (Quality Planning Tools and Techniques), χρησιμοποιούνται επίσης για δραστηριότητες διασφάλισης ποιότητας. Οι Επιθεωρήσεις Ποιότητας (Quality Audits), αποτελούν ανασκοπήσεις ώστε να ελεγχθεί κατά πόσο οι δραστηριότητες συμμορφώνονται με τις πολιτικές, τις διεργασίες και τις διαδικασίες του οργανισμού και του Έργου. Τέλος η Ανάλυση Διεργασιών (Process Analysis) και τα Εργαλεία και οι Τεχνικές Ελέγχου Ποιότητας (Quality Control Tools and Techniques).

Ως Έξοδοι προκύπτουν οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes), οι Συνιστώμενες Διορθωτικές Ενέργειες (Recommended Corrective Actions), τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets) και τέλος το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan).

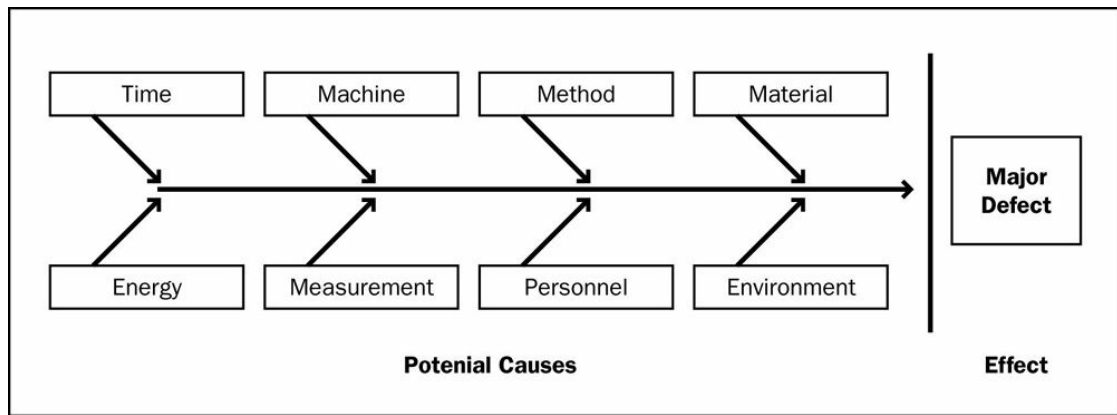
### **3.9.3 Εκτέλεση Ελέγχου Ποιότητας (Perform Quality Control)**

Ο Έλεγχος Ποιότητας (Quality Control) εκτελείται καθ' όλη την έκταση του Έργου. Έχει ως ρόλο να ελέγχει τα αποτελέσματα του Έργου ώστε να διαπιστωθεί εάν συμμορφώνονται με τα πρότυπα ποιότητας.

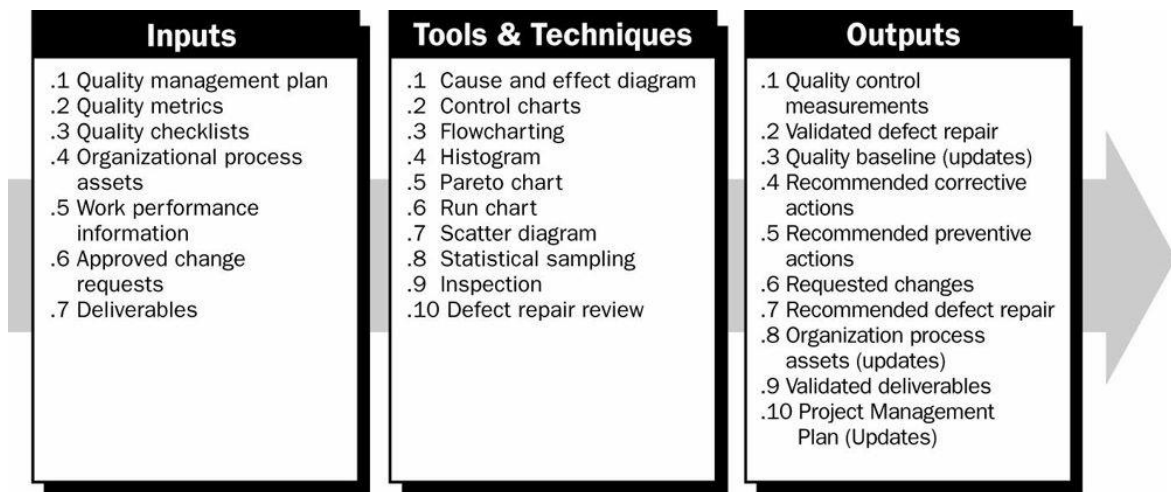
Ως Είσοδοι λαμβάνονται το Σχέδιο Διαχείρισης Ποιότητας (Quality Management Plan), τα Μέτρα Ποιότητας (Quality Metrics), οι Καταστάσεις Ελέγχου Ποιότητας (Quality Checklists), τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Σχεδιάγραμμα 89 Εκτέλεση Διασφάλισης Ποιότητας: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004) Assets), οι Πληροφορίες Απόδοσης Εργασιών (Work Performance Information) συμπεριλαμβανομένων των μέτρων τεχνικής απόδοσης, της κατάστασης ολοκλήρωσης των παραδοτέων του Έργου και της υλοποίησης των απαιτούμενων διορθωτικών ενεργειών.

Επιπλέον λαμβάνονται ως είσοδοι τα Εγκεκριμένα Αιτήματα Αλλαγών (Approved Change Requests) καθώς και τα Παραδοτέα (Deliverables).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται τα Διαγράμματα Αιτίου και Αποτελέσματος (Cause and Effect Diagram) τα οποία ονομάζονται και διαγράμματα Ishikawa ή διαγράμματα ψαροκόκαλου τα οποία απεικονίζουν το πώς διάφοροι παράγοντες συνδέονται με δυνητικά προβλήματα ή αποτελέσματα.



Διάγραμμα 42: Διάγραμμα Αιτίου και Αποτελέσματος (Project Management Institute, 2004)

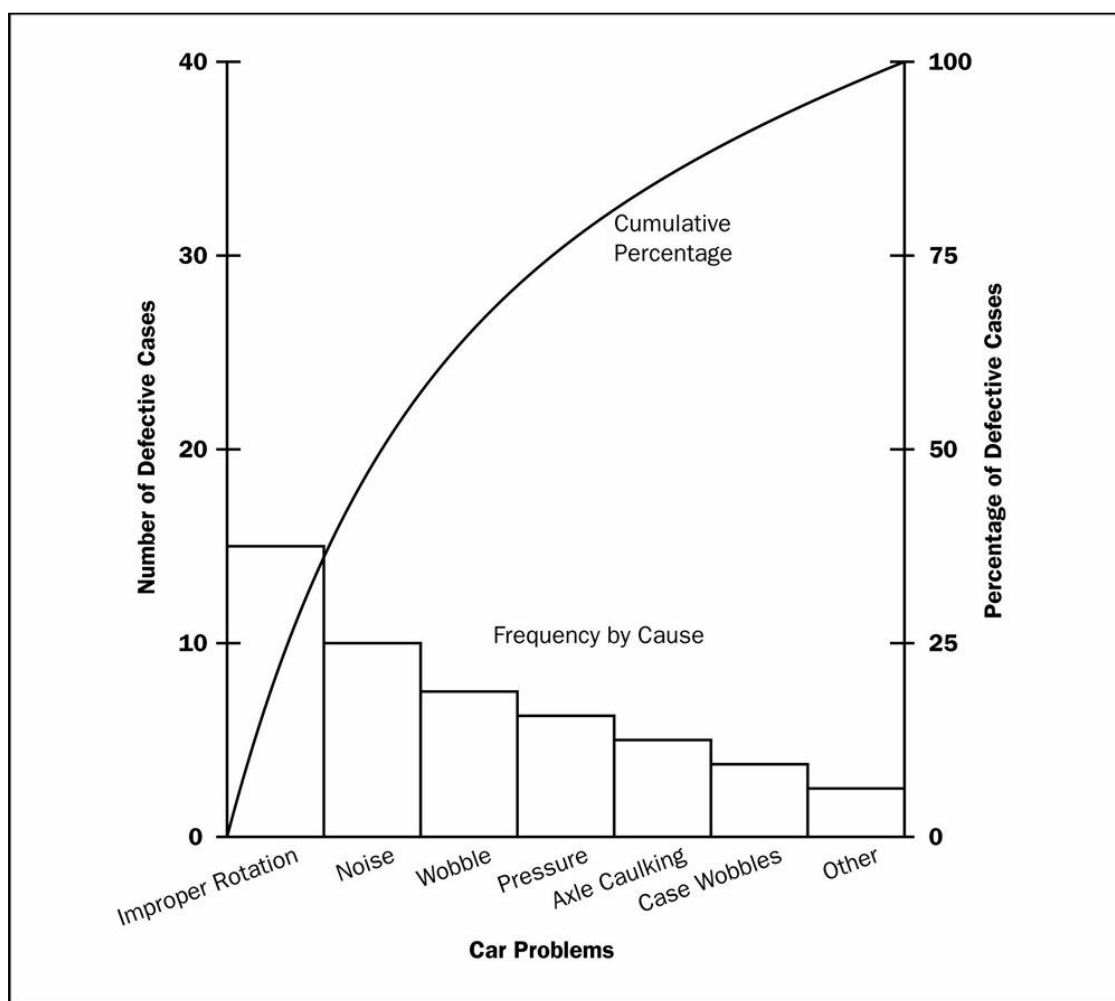


Διάγραμμα 43: Εκτέλεση Ελέγχου Ποιότητας: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Εξοδοι (Project Management Institute, 2004)

Τα Διαγράμματα Ελέγχου (Control Charts), χρησιμοποιούνται είτε ως εργαλεία συλλογής δεδομένων για να ελεγχθεί πότε μια διεργασία υπόκειται σε μεταβολή από συγκεκριμένο αίτιο που δημιουργεί μια συνθήκη απώλειας ελέγχου είτε για να ελεγχθεί η σταθερότητα της. Τα Διαγράμματα Ροής (Flowcharting), χρησιμοποιούνται ώστε να απεικονιστεί το πώς συμβαίνουν τα προβλήματα. Απεικονίζουν κυρίως διεργασίες, σημεία αποφάσεων καθώς και σημεία επεξεργασίας. Τα Ιστογράμματα (Histogram), τα οποία απεικονίζουν μια κατανομή μεταβλητών. Κάθε στήλη απεικονίζει ένα πρόβλημα αλλά και το ύψος κάθε στήλης αντιπροσωπεύει τη σχετική συχνότητα. Τα Διαγράμματα Pareto (Pareto Charts), χρησιμοποιείται ώστε να μπορέσουν να ελεγχθούν πόσα ελαττώματα παρήχθησαν κατά τύπο ή κατηγορία προσδιορισμένου αιτίου. Τα Διαγράμματα Εξέλιξης (Run Chart), τα οποία παρουσιάζουν την πορεία και την μορφή των διακυμάνσεων. Τα Διαγράμματα Διασποράς (Scatter Diagram), παρουσιάζουν τη σχέση μεταξύ δύο μεταβλητών. Με την βοήθεια αυτή η ομάδα ποιότητας μπορεί να μελετήσει και να προσδιορίσει την πιθανή σχέση μεταξύ αλλαγών που έχουν παρατηρηθεί σε αυτές τις μεταβλητές. Η Στατιστική Δειγματοληψία (Statistical Sampling), επιλέγει ένα τμήμα και το ερευνά. Η Επιθεώρηση (Inspection), εξετάζει ένα προϊόν εργασίας προκειμένου να εντοπιστεί κατά πόσο συμμορφώνεται με



τα πρότυπα. Η Ανασκόπηση Επιδιόρθωσης Ελαττώματος (Defect Repair Review), χρησιμοποιείται ώστε να ελεγχθεί η επιδιόρθωση των ελαττωμάτων του προϊόντος ή ότι η συμμόρφωση αυτή βασίζεται στα πρότυπα και στις προδιαγραφές.



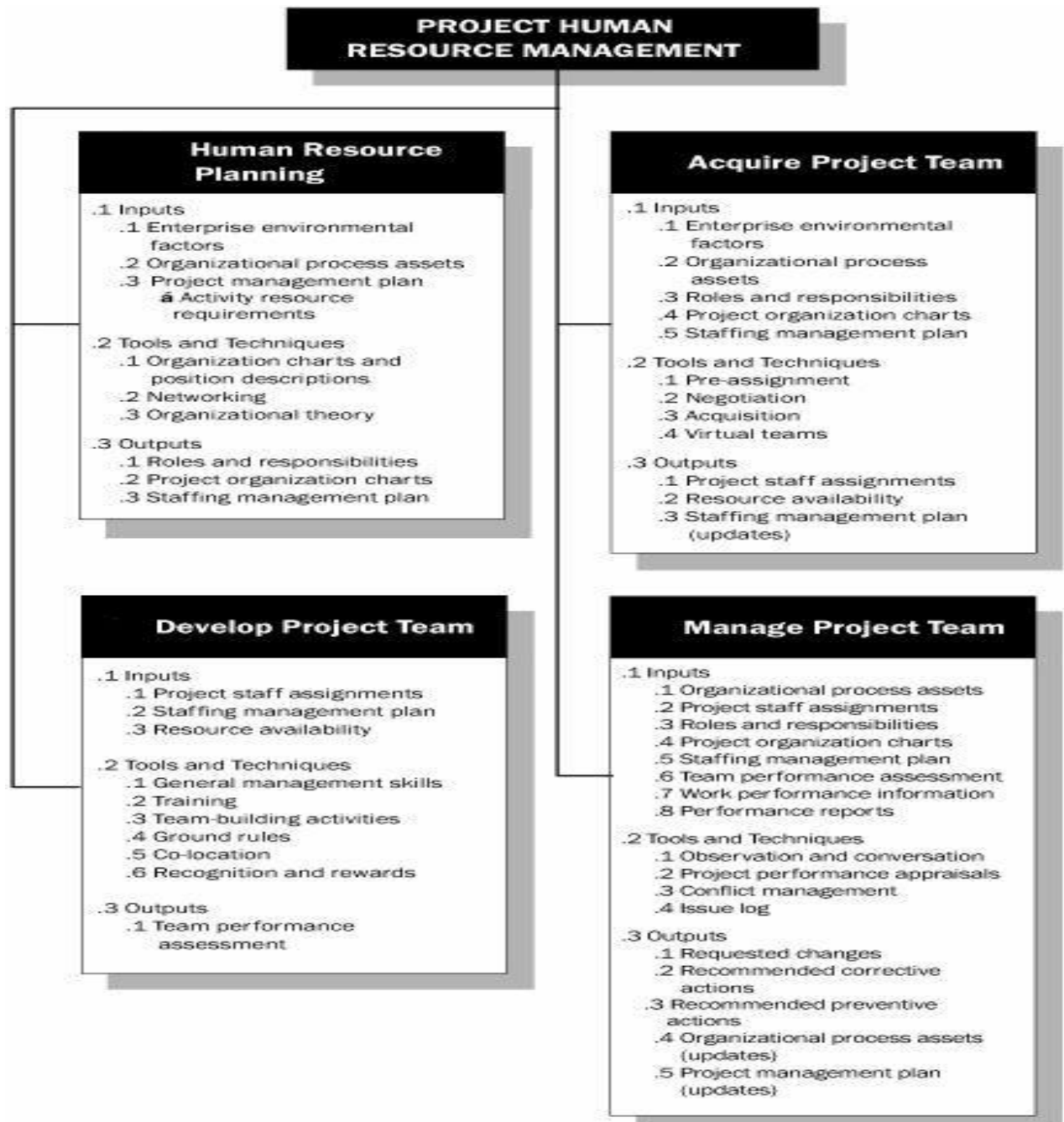
Διάγραμμα 44: Διαγράμματα Pareto (Project Management Institute, 2004)

Ως Έξοδοι προκύπτουν οι Μετρήσεις Ελέγχου Ποιότητας (Quality Control Measurements), οι Επικυρωμένες Επιδιορθώσεις Ελαττωμάτων (Validated Defect Repair), η Βάση Αναφοράς Ποιότητας (Quality Baseline), οι Συνιστώμενες Διορθωτικές Αλλαγές (Recommended Corrective Actions), οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes), οι Συνιστώμενες Επιδιορθώσεις Ελαττωμάτων (Defect Repair).

### 3.10 Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού του Έργου

Η Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού του Έργου (Project Human Resource Management) ασχολείται με την οργάνωση και τη διοίκηση της Ομάδας Έργου. Η Ομάδα Έργου αποτελεί από τα άτομα που έχουν οριστεί να εργαστούν και να φέρουν εις πέρας το Έργο, το κάθε άτομο έχει διαφορετικές αρμοδιότητες και ευθύνες. Υποσύνολο της ομάδας Έργου αποτελεί η Ομάδα Διοίκησης, η οποία έχει ως ρόλο να ελέγχει, να σχεδιάζει και να κλείνει τα έργα. Οι διεργασίες της Διοίκησης Ανθρώπινου Δυναμικού του Έργου είναι οι εξής:

1. Προγραμματισμός Ανθρώπινου Δυναμικού (Human Resource Planning)
2. Απόκτηση Ομάδας Έργου (Acquire Project Team)
3. Ανάπτυξη Ομάδας Έργου (Develop Project Team)
4. Διοίκηση Ομάδας Έργου (Manage Project Team)



Διάγραμμα 45: Επισκόπηση Διοίκησης Ανθρώπινου Δυναμικού (Project Management Institute, 2004)



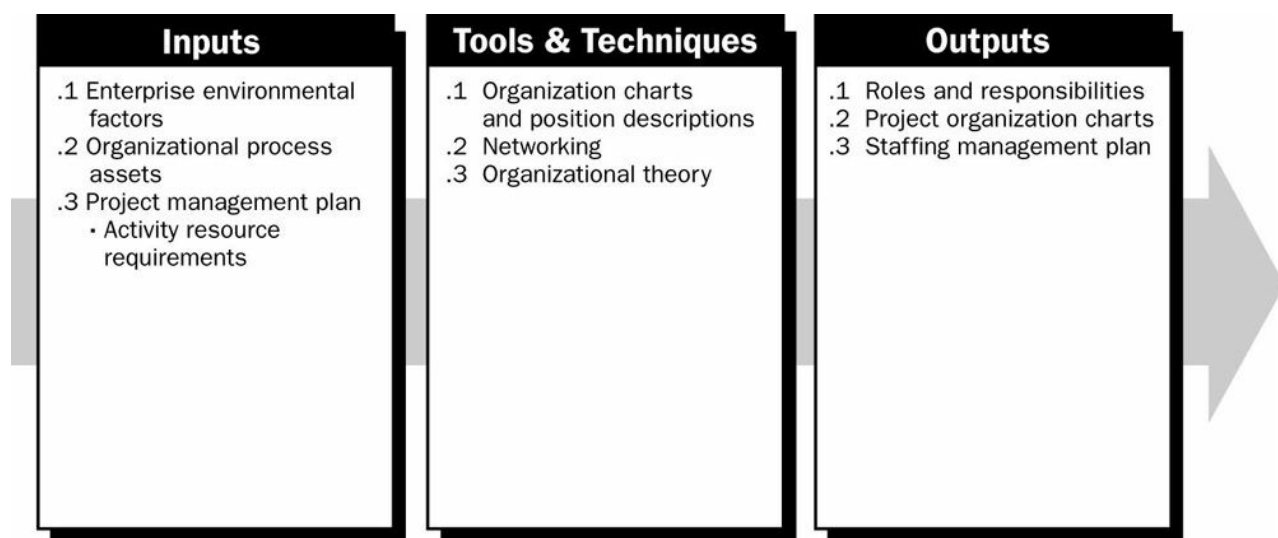
### 3.10.1 Προγραμματισμός Ανθρώπινου Δυναμικού (Human Resource Planning)

Σε αυτή της διεργασία ορίζονται οι ρόλοι των ατόμων ή των ομάδων που θα στελεχώσουν το Έργο. Επιπλέον ορίζεται ο αριθμός των ατόμων, οι δεξιότητες τους, η εμπειρία τους, το πότε θα προσληφθούν κ.λπ.

Ως Είσοδοι λαμβάνονται οι Παράγοντες Περιβάλλοντος Επιχείρησης (Enterprise Environmental Factors), τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets) και το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan) το οποίο εμπεριέχει και τις Απαιτήσεις Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων (Activity Resource Requirements).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται τα Οργανογράμματα και οι Περιγραφές Θέσεων (Organization Charts) οι οποίες απεικονίζουν τους ρόλους και τις ευθύνες του κάθε εργαζόμενου. Η Δικτύωση (Networking) του προσωπικού αποτελεί έναν εναλλακτικό τρόπο επικοινωνίας του προσωπικού. Η Θεωρία Οργάνωσης (Organizational Theory) η οποία παρέχει πληροφορίες που αφορούν τους τρόπους με τους οποίους συμπεριφέρονται άνθρωποι, ομάδες και οργανωτικές μονάδες.

Ως Έξοδοι προκύπτουν οι Ρόλοι και οι Ευθύνες (Roles and Responsibilities), το Οργανόγραμμα του Έργου (Project Organization Charts) και το Σχέδιο Διαχείρισης Στελέχωσης (Staffing Management Plan) το οποίο περιγράφει το πώς και το πότε ιακανοποιηθούν οι απαιτήσεις σε ανθρώπινο δυναμικό.



Διάγραμμα 46: Προγραμματισμός Ανθρώπινου Δυναμικού: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.10.2 Απόκτηση Ομάδας Έργου (Acquire Project Team)

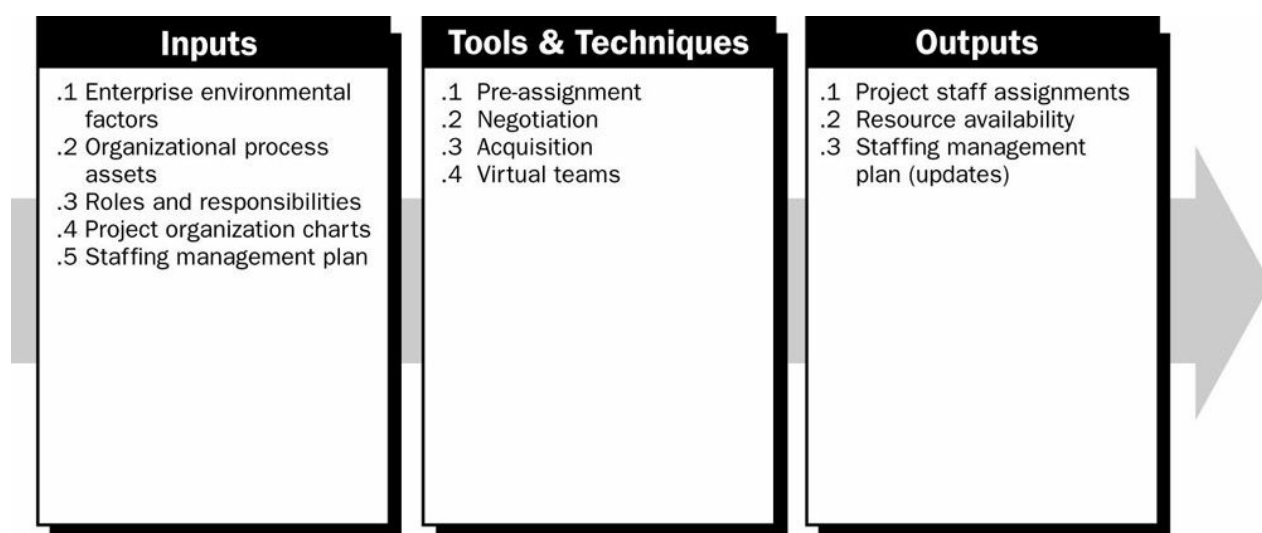
Σε αυτή την διαδικασία προσλαμβάνεται το απαιτούμενο προσωπικό.

Ως Είσοδοι λαμβάνονται οι Παράγοντες Περιβάλλοντος Επιχείρησης (Enterprise Environmental Factors), και πιο συγκεκριμένα λαμβάνεται υπόψη η διαθεσιμότητα, η

ικανότητα, η εμπειρία και το κόστος του κάθε εργαζόμενου. Τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), οι Ρόλοι και οι Ευθύνες (Roles and Responsibilities), τα Οργανογράμματα του Έργου (Project Organizational Charts) και τέλος το Σχέδιο Διαχείρισης Στελέχωσης (Staffing Management Plan).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται η Προ-ανάθεση (Pre-assignment), η οποία αναφέρεται στα πρόσωπα τα οποία επιλέγονται για το Έργο. Η Διαπραγμάτευση (Negotiation) που αφορά αναθέσεις προσωπικού στο Έργο. Η Πρόσληψη (Acquisition) η οποία αφορά νέο προσωπικό για την ολοκλήρωση ενός Έργου. Οι Εικονικές Ομάδες (Virtual Teams) οι οποίες αφορούν την ηλεκτρονική επικοινωνία, όπως e-mail και τηλε- συνδιαλέξεις.

Ως Έξοδοι προκύπτουν οι Αναθέσεις Στελεχών Έργου (Project Staff Assignments), η Διαθεσιμότητα Προσωπικού (Resource Availability) καθώς και οι επικαιροποιήσεις στο Σχέδιο Διαχείρισης Στελέχωσης (Staffing Management Plan).



Διάγραμμα 47: Ανάπτυξη Ομάδας Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

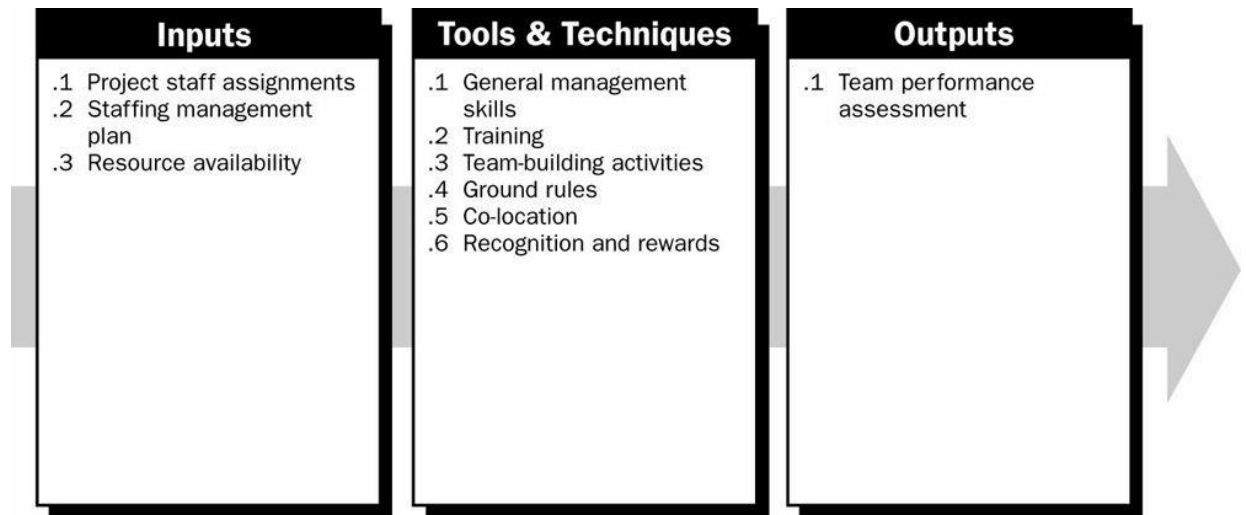
### 3.10.3 Ανάπτυξη Ομάδας Έργου (Develop Project Team)

Με τη βοήθεια αυτής της διεργασίας έχουμε εκπαίδευση του προσωπικού, εφόσον χρειάζεται, και αυτό πραγματοποιείται για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των μελών της ομάδας. Επιπλέον σημαντικό στοιχείο αποτελεί και η βελτίωση των σχέσεων μεταξύ των μελών της ομάδας, διότι με αυτό τον τρόπο αυξάνεται η συνεκτικότητα. Ως Είσοδοι λαμβάνονται οι Αναθέσεις Στελέχωσης Έργου (Project Staff Assignment), το Σχέδιο Διαχείρισης Στελέχωσης (Staffing Management Plan) και τέλος η Διαθεσιμότητα του Προσωπικού (Resource Availability).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται οι Ικανότητες Γενικής Διοίκησης (General Management Skills), αποτελούν καθοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξη μια Ομάδας Έργου. Η Εκπαίδευση (Training) περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που έχουν σχεδιαστεί για τη βελτίωση των δεξιοτήτων των μελών της Ομάδας Έργου.

Οι Δραστηριότητες Κτισίματος Ομάδας (Team-building Activities), οι Βασικοί Κανόνες (Ground Rules) αφορούν τις προσδοκίες που αφορούν την αποδεκτή συμπεριφορά από τα μέλη της Ομάδας Έργου. Η Συστέγαση (Co-location) περιλαμβάνει την τοποθέτηση όλων των μελών της Ομάδας στην ίδια φυσική θέση ώστε να μπορέσουν να λειτουργήσουν σαν ομάδα. Η Αναγνώριση και Ανταμοιβές (Recognition and Rewards), της αποδεκτής συμπεριφοράς.

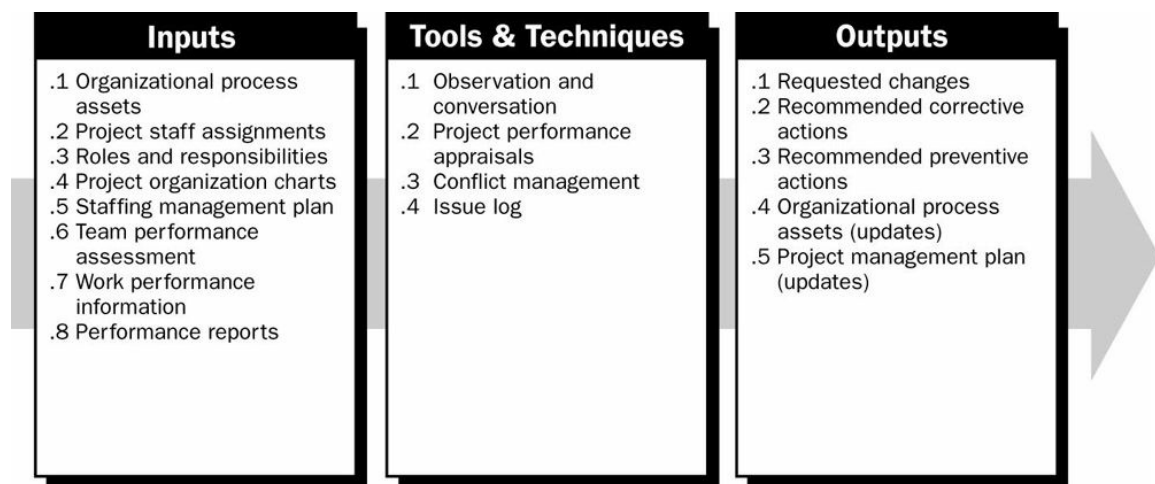
Ως Έξοδος προκύπτει η Αξιολόγηση Απόδοσης της Ομάδας (Team Performance Assessment) η οποία μπορεί να είναι τυπική ή άτυπη.



Διάγραμμα 48: Ανάπτυξη Ομάδας Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.10.4 Διοίκηση Ομάδας Έργου (Manage Project Team)

Σκοπός αυτής της διεργασίας είναι να παρακολουθεί και να συντονίζει την λειτουργία της Ομάδας Έργου καθώς και να επιλύει ζητήματα που αφορούν την ίδια την Ομάδα Έργου.



Διάγραμμα 49: Διοίκηση Ομάδας Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

Ως Είσοδοι λαμβάνονται τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), οι Αναθέσεις Στελεχών Έργου (Project Staff Assignments), οι Ρόλοι και Ευθύνες (Roles and Responsibilities), τα Οργανογράμματα Έργου (Project Organization Charts), το Σχέδιο Διαχείρισης Στελέχωσης (Staffing Management Plan), η Αξιολόγηση Απόδοσης Ομάδας (Team Performance Assessment), οι Πληροφορίες Απόδοσης Εργασιών (Work Performance Information) και τέλος οι Αναφορές Απόδοσης (Performance Reports).

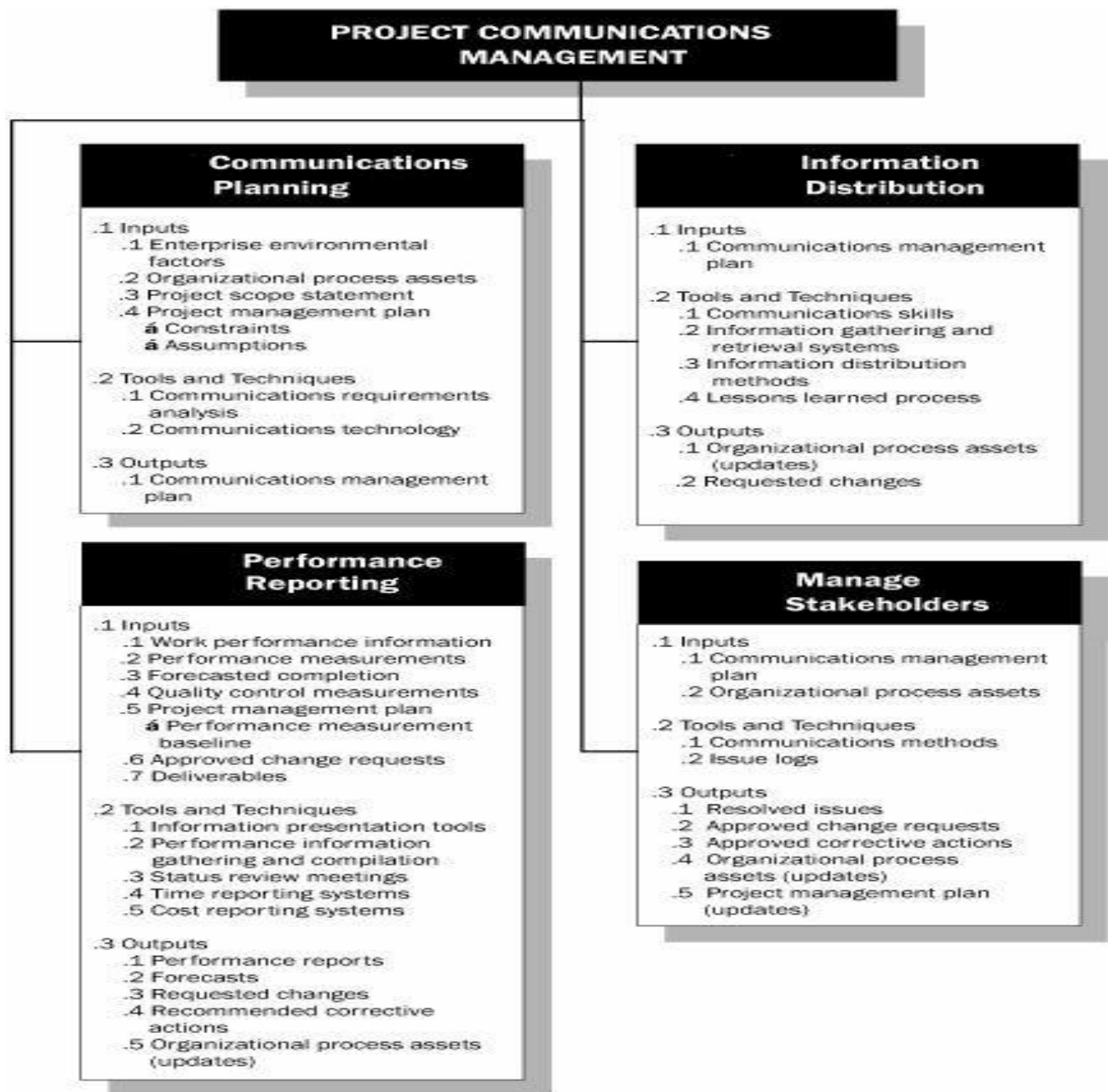
Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται η Παρατήρηση και η Συζήτηση (Observation and Conversation) η οποία χρησιμοποιείται για να διατηρείται η επαφή με την εργασία και τις διαθέσεις των μελών της Ομάδας Έργου. Η Αξιολόγηση Απόδοσης Έργου (Project Performance Appraisals) η οποία αποτελεί ανατροφοδότηση από τα άτομα που επιβλέπουν την Ομάδα Έργου κατά τη διάρκεια της εργασίας τους. Η Διαχείριση Αντιπαραθέσεων (Conflict Management) και κυρίως η επιτυχημένη μορφή της έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη παραγωγικότητα και θετικές εργασιακές σχέσεις. Τέλος χρησιμοποιεί και το Μητρώο Ζητημάτων (Issue Log) το οποίο μπορεί να βοηθήσει την Ομάδα Έργου να παρακολουθεί τα ζητήματα μέχρι να κλείσουν.

Ως Έξοδοι προκύπτουν οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes), οι Συνιστώμενες Διορθωτικές Αλλαγές (Recommended Corrective Actions), οι Συνιστώμενες Προληπτικές Αλλαγές (Recommended Preventive Actions), τα επικαιροποιημένα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets) καθώς και το επικαιροποιημένο Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan).

### **3.11 Διαχείριση Επικοινωνιών Έργου**

Η Διαχείριση Επικοινωνιών Έργου (Project Communications Management) ασχολείται με την διασφάλιση της επικοινωνίας μεταξύ του προσωπικού και των πληροφοριών, που απαιτούνται για ένα επιτυχημένο Έργο. Έχει ως σκοπό να δημιουργήσει, να συλλέξει, να ανακτήσει καθώς και να διαθέσει τις απαιτούμενες πληροφορίες. Αποτελείται από τις εξής διεργασίες:

1. Σχεδιασμός Επικοινωνιών (Communications Planning)
2. Διανομή Πληροφοριών (Information Distribution)
3. Αναφορά Απόδοσης (Performance Reporting)
4. Διοίκηση Συμμετεχόντων (Manage Stakeholders)



Διάγραμμα 50: Επισκόπηση Διαχείρισης Επικοινωνιών Έργου (Project Management Institute, 2004)

### 3.11.1 Σχεδιασμός Επικοινωνιών (Communications Planning)

Σε αυτή τη διεργασία καθορίζονται ποιες πληροφορίες έχουν ανάγκη οι συμμετέχοντες. Δεν μπορούν όλοι να έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες. Επιπλέον πρέπει να γίνεται διαμοιρασμός των πληροφοριών καθώς και μια χρονική κατανομή των πληροφοριών αυτών.

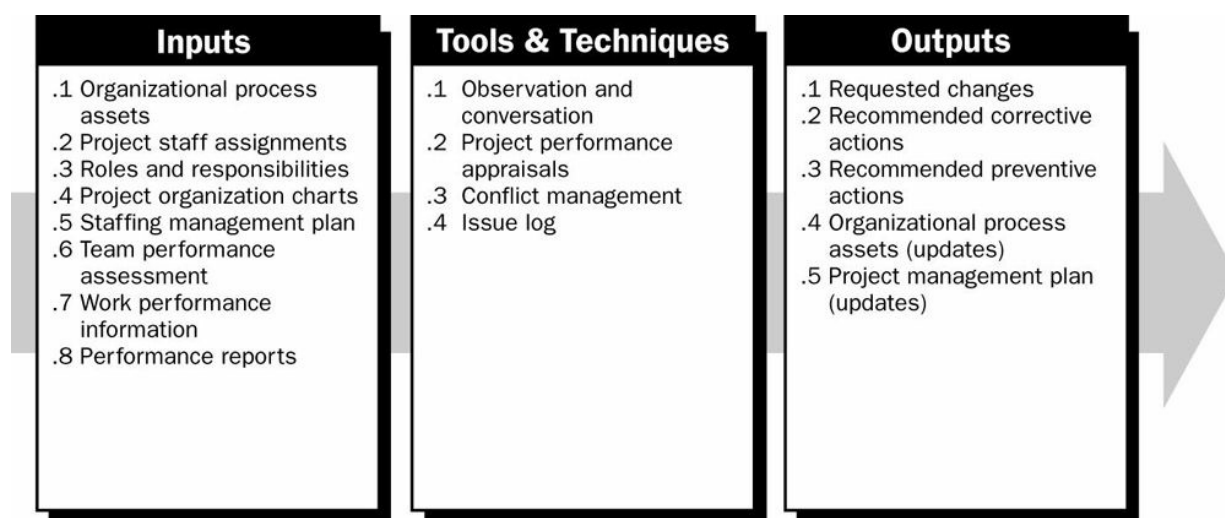
Ως Είσοδοι λαμβάνονται τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), οι Αναθέσεις Στελεχών Έργου (Project Staff Assignments), οι Ρόλοι και Ευθύνες (Roles and Responsibilities), το Οργανόγραμμα του Έργου (Project Organizational Charts), το Σχέδιο Διαχείρισης Ομάδας (Staffing



Management Plan), η Αξιολόγηση Απόδοσης Ομάδας (Team Performance Assessment), η Αξιολόγηση Απόδοσης Ομάδας (Work Performance Assessment) καθώς και οι Αναφορές Απόδοσης (Performance Report).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται η Παρατήρηση και η Συζήτηση (Observation and Conversation), η Αξιολόγηση Απόδοσης Έργου (Project Performance Appraisals), η Διαχείριση Αντιπαραθέσεων (Conflict Management) και το Μητρώο Ζητημάτων (Issue Log).

Ως Έξοδοι προκύπτουν οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes), οι Συνιστώμενες Διορθωτικές Αλλαγές (Recommended Corrective Actions), οι Συνιστώμενες Προληπτικές Ενέργειες (Recommended Preventive Actions), οι επικαιροποιήσεις των Περιουσιακών Στοιχείων Οργανωσιακών Διεργασιών καθώς και του Σχεδίου Διοίκησης Έργου (Project Management Plan).



Διάγραμμα 51: Διοίκηση Ομάδας Έργου: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

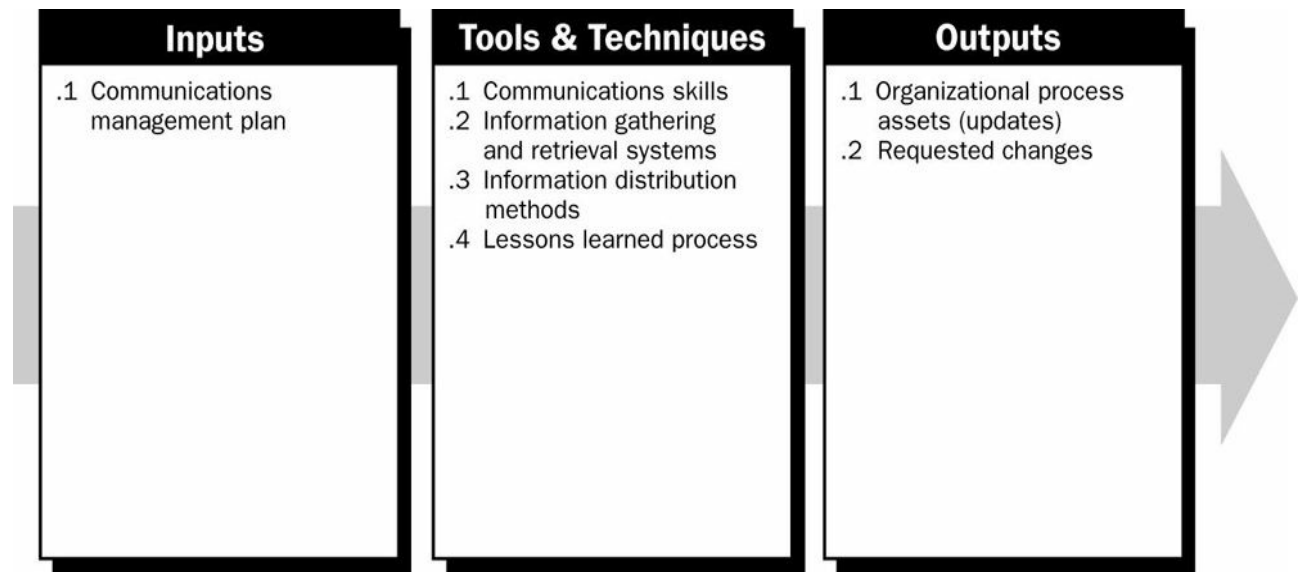
### 3.11.2 Διανομή Πληροφοριών (Information Distribution)

Σε αυτή τη διεργασία διατίθενται οι πληροφορίες στους συμμετέχοντες, εγκαίρως ώστε να τις εκμεταλλευτούν και να εργαστούν με αυτές.

Ως Είσοδος λαμβάνεται το Σχέδιο Πληροφοριών (Communications Management Plan).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται οι Ικανότητες Επικοινωνίας (Communications Skills), τα Συστήματα Συλλογής και Ανάκτησης Πληροφοριών (Information Gathering and retrieval Systems), οι Μέθοδοι Διανομής Πληροφοριών (Information Distribution Methods) και τέλος η Διεργασία Διδαγμάτων (Lessons Learned Process).

Ως Έξοδοι προκύπτουν οι επικαιροποιήσεις στα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets) και οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes).



Διάγραμμα 52: Αναφορά Απόδοσης: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.11.3 Αναφορά Απόδοσης (Performance Reporting)

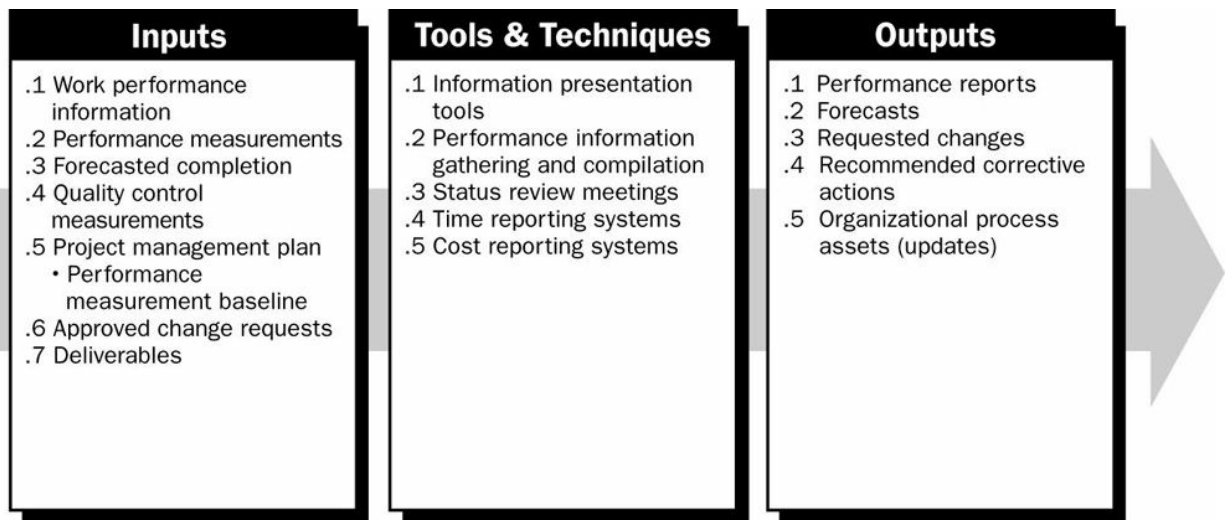
Η Αναφορά Απόδοσης παρέχει πληροφορίες για το φυσικό αντικείμενο, το κόστος και τη ποιότητα. Με λίγα λόγια παρέχονται πληροφορίες που αφορούν την πρόοδο των εργασιών και την απεικόνιση των πληροφοριών αυτών γίνεται σε μορφή ραβδογραμμάτων, ιστογραμμάτων ή πινάκων.

Ως Είσοδοι λαμβάνονται οι Πληροφορίες Απόδοσης Εργασιών (Work Performance Information) οι οποίες αφορούν την κατάσταση ολοκλήρωσης των παραδοτέων και το τι έχει επιτευχθεί μέχρι εκείνη την χρονική στιγμή ώστε να ενημερωθεί η διεργασία της Αναφοράς Απόδοσης.

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται τα Εργαλεία Παρουσίασης Πληροφοριών (Information Presentation Tools) δηλαδή τα πακέτα λογισμικού. Η Συλλογή και Ερμηνεία Πληροφοριών Απόδοσης (Performance Information Gathering and Compilation), οι Συστάσεις Ανασκόπησης Κατάστασης (Status Review Meetings), τα Συστήματα Αναφοράς Χρόνου (Time Reporting Systems) τα οποία καταγράφουν και παρέχουν το χρόνο που δαπανείται στο Έργο και τέλος τα Συστήματα Αναφοράς Κόστους (Cost Reporting Systems) τα οποία καταγράφουν και παρέχουν το κόστους που δαπανάται στο Έργο.

Ως Έξοδοι προκύπτουν οι Αναφορές Απόδοσης (Performance Reports), οι Προβλέψεις (Forecasts), οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes), οι Συνιστώμενες Διορθωτικές Ενέργειες (Recommended Corrective Actions), και τέλος οι επικαιροποιήσεις στα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets).





Διάγραμμα 53: Αναφορά Απόδοσης: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

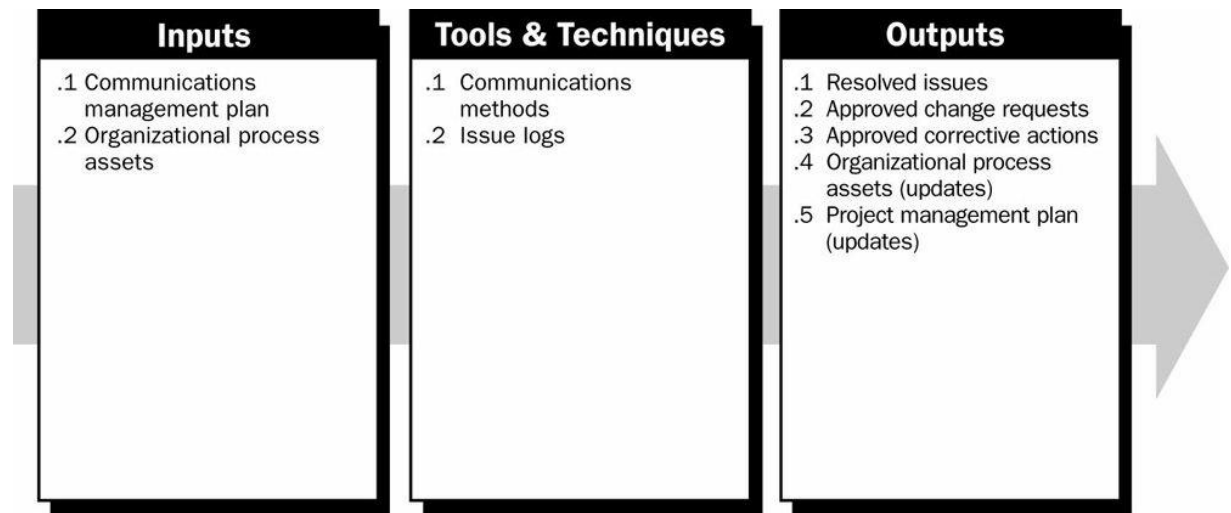
### 3.11.4 Διοίκηση Συμμετεχόντων (Manage Stakeholders)

Έχει να κάνει με την συνύπαρξη των συμμετεχόντων προκειμένου να επιλυθούν προβλήματα που αφορούν την επικοινωνία τους. Είναι σημαντικό να βελτιώνεται η συνεργασία τους με την βοήθεια της διοίκησης ώστε να αυξάνεται η πιθανότητα ολοκλήρωσης του Έργου χωρίς επιπλέον προβλήματα.

Ως Είσοδοι χρησιμοποιούνται το Σχέδιο Διαχείρισης Επικοινωνιών (Communications Management Plan) και τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται οι Μέθοδοι Επικοινωνίας (Communications Methods) καθώς και το Μητρώο Καταγραφής Ζητημάτων (Issue Logs).

Ως Έξοδοι προκύπτουν τα Επιλυμένα Ζητήματα (Resolved Issues), τα Εγκεκριμένα Ζητήματα Αλλαγών (Approved Change Requests), οι Εγκεκριμένες Διορθωτικές Αλλαγές (Approved Corrective Actions), τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets) και τέλος το επικαιροποιημένο Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan).

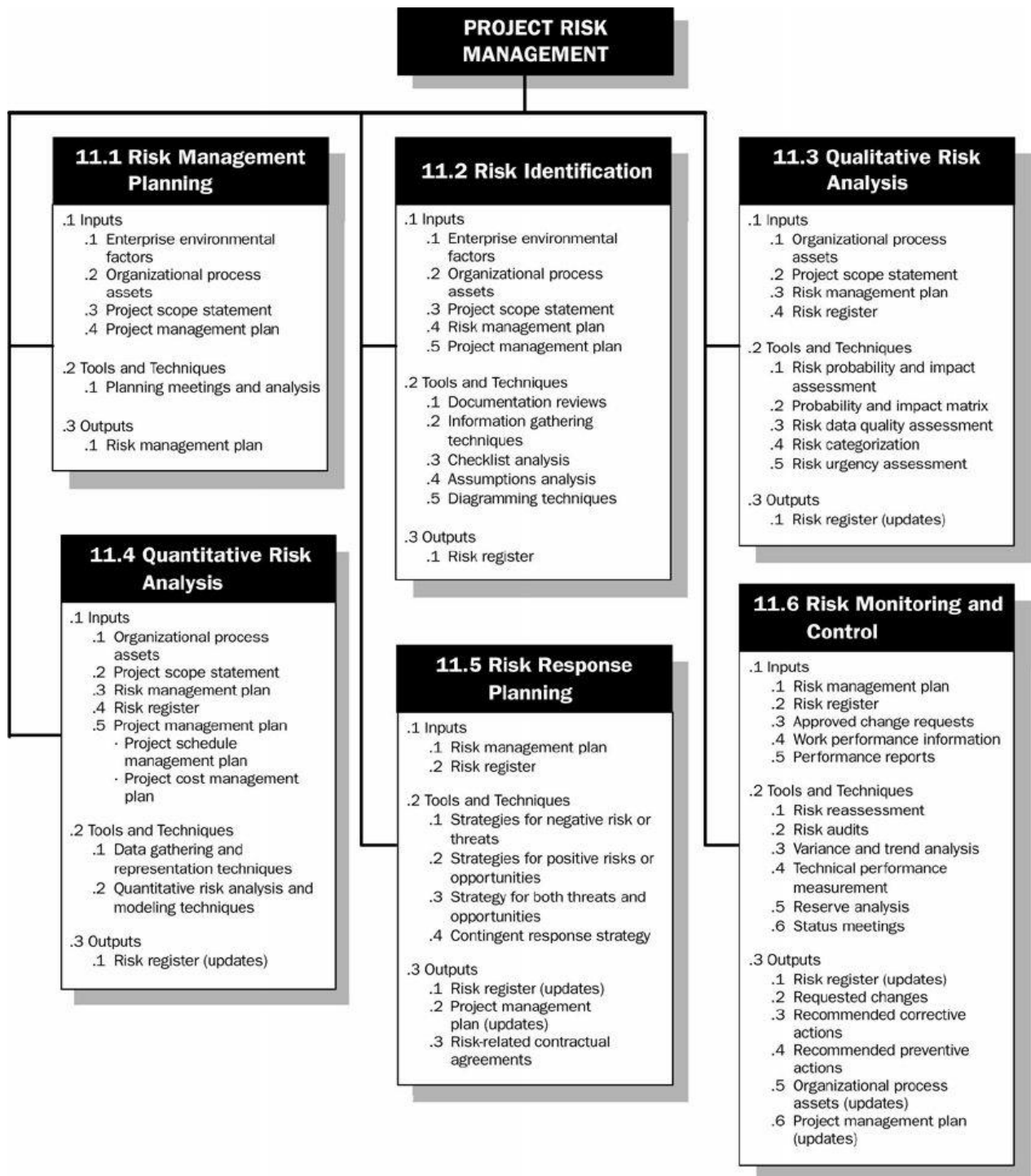


Διάγραμμα 54: Διοίκηση Συμμετόχων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project ManagementInstitute, 2004)

### 3.12 Διαχείριση Κινδύνων Έργου

Η Διαχείριση Κινδύνων Έργου (Project Risk Management) είναι η Γνωστική περιοχή που ασχολείται με την παρακολούθηση των κινδύνων που αφορούν το Έργο. Σκοπός του είναι να προσδιορίσει τους κινδύνους καταγράφοντας τους και αναλύοντας τους ώστε να μειώσει την πιθανότητα αποτυχίας του Έργου. Η Γνωστική περιοχή αποτελείται από τις εξής διεργασίες:

1. Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνων (Risk Management Planning)
2. Προσδιορισμός Κινδύνων (Risk Identification)
3. Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων (Qualitative Risk Analysis)
4. Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων (Quantitative Risk Analysis)
5. Σχεδιασμός Απόκρισης σε Κινδύνους (Risk Response Planning)
6. Παρακολούθηση και Έλεγχος Κινδύνων (Risk Monitoring and Control)



Διάγραμμα 55: Επισκόπηση Διαχείρισης Κινδύνων Έργου (Project Management Institute, 2004)

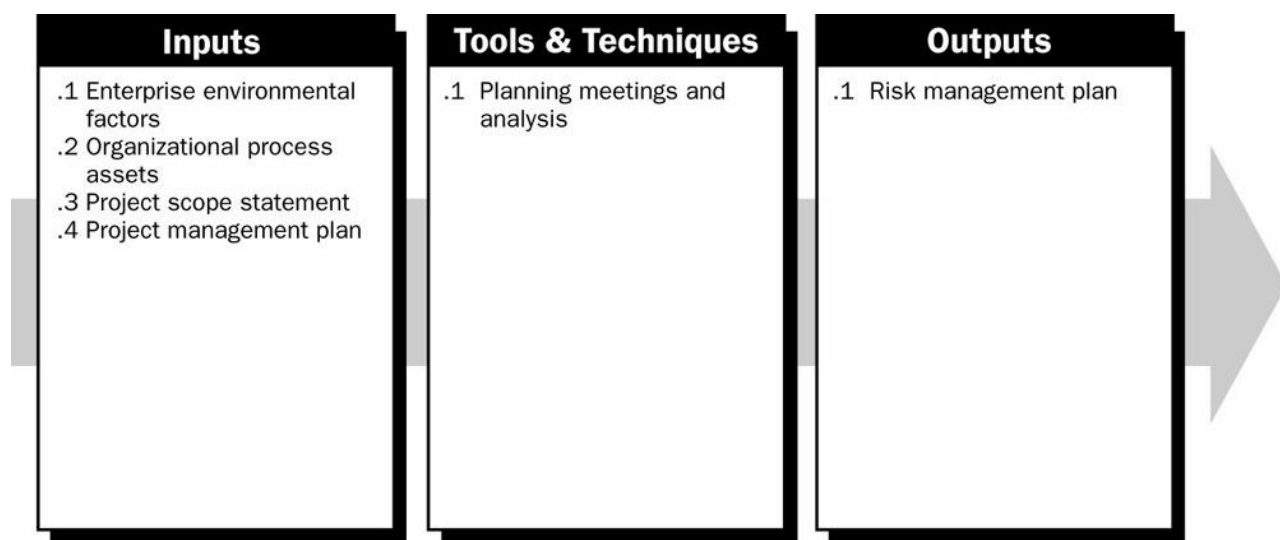
### 3.12.1 Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνων (Risk Management Planning)

Αποτελεί μια από τις σημαντικότερες διεργασίες καθώς αν σχεδιαστεί σωστά θα προκύψουν περισσότερες πιθανότητες επιτυχίας και για τις υπόλοιπες διεργασίες της Γνωστικής περιοχής. Αποτελεί μια σημαντική διεργασία διότι σε αυτό το σημείο αναλύονται οι κίνδυνοι και ταυτόχρονα παράσχετε ο χρόνος και οι πόροι που θα χρειαστούν για να αξιολογηθούν αυτοί οι κίνδυνοι.

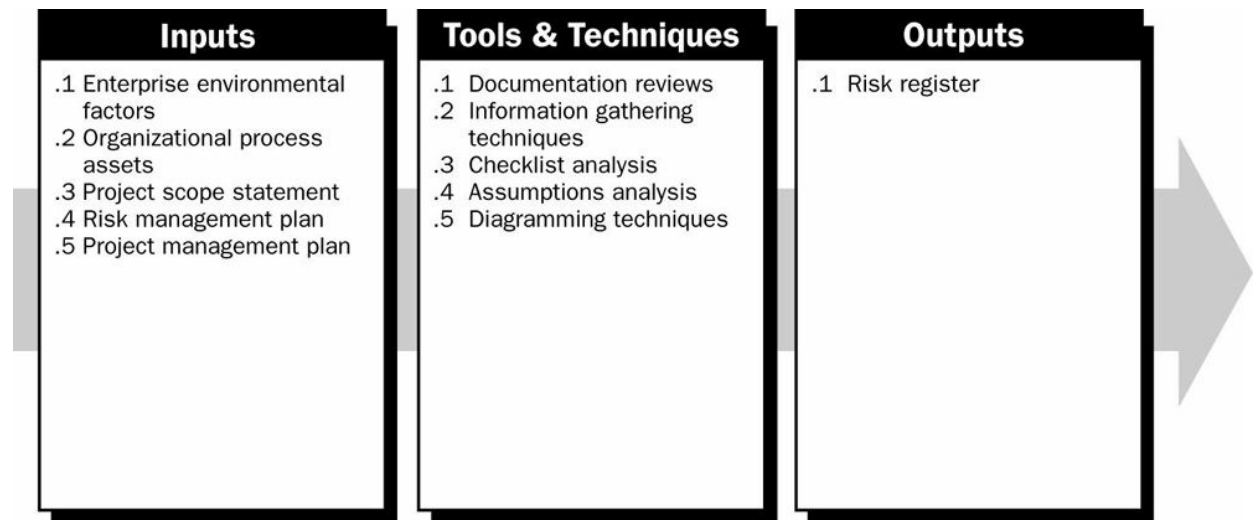
Ως Είσοδοι λαμβάνονται οι Παράγοντες Περιβάλλοντος Επιχείρησης (Enterprise Environmental Factors), τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου (Project Scope Statement) και τέλος το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται οι Συναντήσεις Σχεδιασμού και Ανάλυσης (Planning Meetings and Analysis). Στην ουσία πραγματοποιούνται συναντήσεις σχεδιασμού για την ανάπτυξη του σχεδίου κινδύνων. Αναπτύσσονται στοιχεία που αφορούν το κόστος των κινδύνων και δραστηριότητες χρονικού προγραμματισμού ώστε να περιληφθούν στον προϋπολογισμό και το χρονοδιάγραμμα του Έργου.

Ως Έξοδοι προκύπτουν το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων (Risk Management Plan), το οποίο περιγράφει το πώς θα δομηθεί και θα εκτελεστεί η διαχείριση κινδύνων του Έργου. Συνήθως περιλαμβάνει στοιχεία όπως η μεθοδολογία, οι ρόλοι και οι ευθύνες, ο προϋπολογισμός, ο συγχρονισμός και τέλος τις πιθανότητες και τις επιπτώσεις των κινδύνων στο Έργο.



Διάγραμμα 56: Σχεδιασμός Περιβάλλοντος Κινδύνων (Project Management Institute, 2004)



Διάγραμμα 57: Προσδιορισμός Κινδύνων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Εξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.12.2 Προσδιορισμός Κινδύνων (Risk Identification)

Αποτελεί μια επαναληπτική διεργασία και αυτό γιατί μπορεί να προκύψουν νέοι κίνδυνοι σε οποιαδήποτε φάση του Έργου. Κατά την συγκεκριμένη διεργασία καθορίζονται οι κίνδυνοι και καταγράφονται τα χαρακτηριστικά τους.

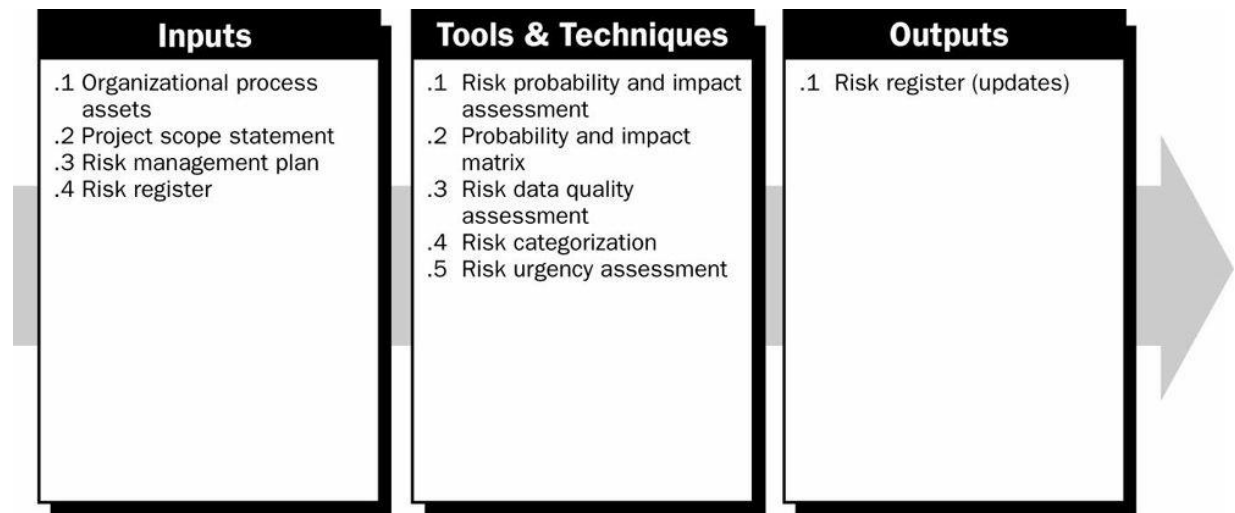
Ως Είσοδοι λαμβάνονται οι Παράγοντες Περιβάλλοντος Επιχείρησης (Enterprise Environmental Factors), τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων (Risk Management Plan) και τέλος το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται οι Ανασκοπήσεις Τεκμηρίωσης (Documentation Reviews), οι Τεχνικές Συλλογής Πληροφορίες (Information Gathering Techniques) μερικά παραδείγματα είναι η SWOT Analysis και το Brainstorming. Η Ανάλυση Κατάστασης Ελέγχου (Checklist Analysis), η Ανάλυση Υποθέσεων (Assumptions Analysis) και τέλος η Διαγραμματικές Τεχνικές (Diagramming Techniques).

Ως Έξοδοι προκύπτουν το Μητρώο Κινδύνων (Risk Register) το οποίο εμπεριέχει τις εξόδους από τις άλλες διεργασίες διαχείρισης κινδύνων καθώς αυτές εκτελούνται.

### 3.12.3 Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων (Qualitative Risk Analysis)

Σε αυτή τη διεργασία, χρησιμοποιούνται οι πληροφορίες που έχουν ληφθεί από την προηγούμενη διεργασία και αξιολογούνται ως προς την επικινδυνότητα τους, με βάση δηλαδή τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει μεμονωμένα ο κάθε κίνδυνος στην πορεία του Έργου.



Διάγραμμα 58: Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

Ως Είσοδοι χρησιμοποιούνται τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων (Risk Management Plan) και το Μητρώο Κινδύνων (Risk Register).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται η Αξιολόγηση Πιθανοτήτων και Επιπτώσεων Κινδύνων (Risk Probability and Impact Assessment) η οποία διερευνά την πιθανότητα να συμβεί κάθε συγκεκριμένος κίνδυνος. Ο Πίνακας Πιθανοτήτων και Επιπτώσεων (Probability and Impact Matrix), στον οποίο απεικονίζονται η ποσοτική ανάλυση καθώς και η απόκριση τους βάσει της βαθμολόγησης τους. Οι βαθμολογήσεις ανατίθενται στους κινδύνους βάσει των αξιολογημένων πιθανοτήτων και επιπτώσεων. Η Αξιολόγηση Ποιότητας Δεδομένων Κινδύνων (Risk Data Quality Assessment) είναι μια τεχνική αξιολόγησης του βαθμού στον οποίο τα δεδομένα για κινδύνους είναι χρήσιμα για τη διαχείριση τους. Η Κατηγοριοποίηση Κινδύνων (Risk Categorization) σύμφωνα με της πηγές των κινδύνων, την περιοχή που επηρεάζεται το Έργο ή σε κάποια άλλη κατηγορία ώστε να καθοριστούν οι περιοχές όπου το Έργο εκτίθεται περισσότερο. Τέλος η Αξιολόγηση Επείγοντος Έργου (Risk Urgency Assessment), σε αυτό το σημείο οι κίνδυνοι που απαιτούν βραχυπρόθεσμες αποκρίσεις μπορούν να θεωρηθούν περισσότερο επείγοντες για αντιμετώπιση. Οι δείκτες προτεραιότητας μπορεί να περιλαμβάνουν το χρόνο επίδρασης της απόκρισης σε κινδύνους, συμπτώματα και προειδοποιητικά σήματα καθώς και την κατάταξη κινδύνου.

Ως Έξοδοι προκύπτουν το επικαιροποιημένο Μητρώο Κινδύνων (Risk Register), το οποίο ξεκινά κατά τη διεργασία Προσδιορισμού Κινδύνων. Το Μητρώο Κινδύνων ανανεώνεται με πληροφορίες από την Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων και το επικαιροποιημένο μητρώο περιέχεται στο σχέδιο διοίκησης Έργου.



### 3.12.4 Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων (Quantitative Risk Analysis)

Αποτελεί την συνέχεια της Ποιοτικής Ανάλυσης Κινδύνων και πραγματοποιεί αριθμητική βαθμολόγηση των κινδύνων με βάση πάντα το βαθμό επίπτωσης τους στο Έργο.

Επιπλέον δίνει την δυνατότητα να προσδιοριστούν ρεαλιστικοί και επιτεύξιμοι στόχοι όσο αναφορά το κόστος, το χρόνο και το ίδιο το φυσικό αντικείμενο.

Ως Είσοδοι λαμβάνονται τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων (Risk Management Plan), το Μητρώο Κινδύνων (Risk Register) και τέλος το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan) το οποίο περιλαμβάνει το Σχέδιο Διαχείρισης Χρονοδιαγράμματος Έργου (Project Schedule Management Plan) και το Σχέδιο Διαχείρισης Κόστους Έργου (Project Cost Management Plan). Το πρώτο θέτει τη μορφή και θεσπίζει τα κριτήρια ανάπτυξης και τον έλεγχο του χρονοδιαγράμματος του Έργου, ενώ το δεύτερο θέτει τη μορφή και θεσπίζει τα κριτήρια για το σχεδιασμό, τη δόμηση, την εκτίμηση, τον προϋπολογισμό και τον έλεγχο του κόστους του Έργου.

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται οι Τεχνικές Συλλογής και Αναπαράστασης Δεδομένων (Data Gathering and Representation Techniques) και οι Τεχνικές Ποσοτικής Ανάλυσης και Μοντελοποίησης Κινδύνων (Quantitative Risk Analysis and Modeling Techniques).

Ως Έξοδος προκύπτει το επικαιροποιημένο Μητρώο Κινδύνων (Risk Register), το οποίο εμπεριέχει στοιχεία όπως η πιθανότητα επίτευξης στόχων κόστους και χρόνου καθώς και τον κατάλογο προτεραιοτήτων ποσοτικοποιημένων κινδύνων.

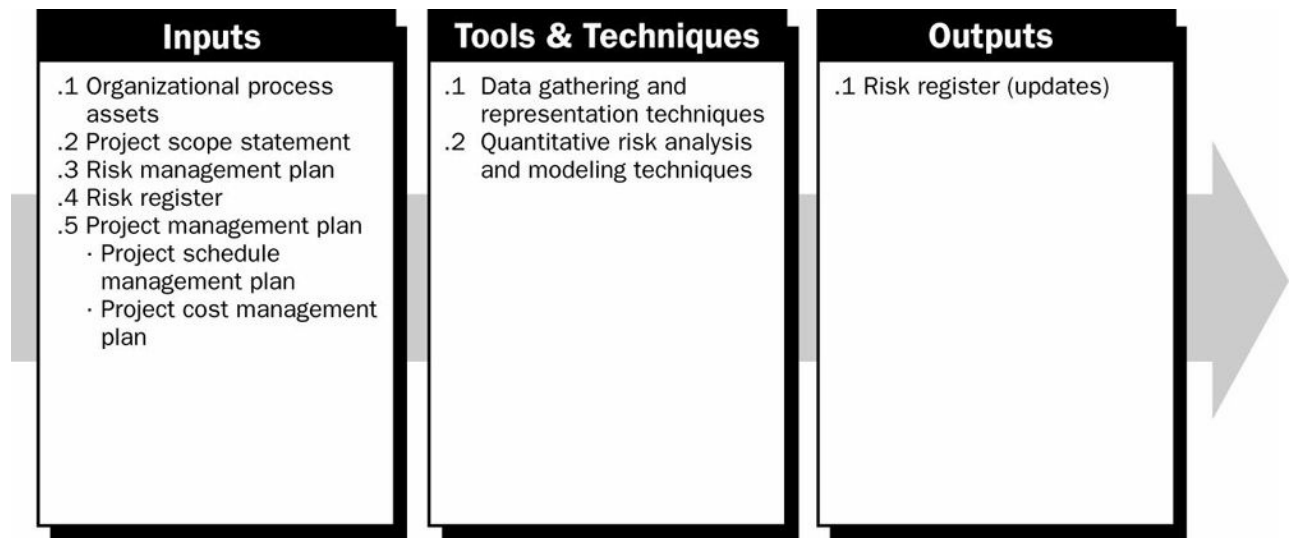
### 3.12.5 Σχεδιασμός Απόκρισης σε Κινδύνους (Risk Response Planning)

Έπεται της διεργασίας που αφορά την Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων. Έχει ως σκοπό να βελτιώσει τις ευκαιρίες και να μειώσει τους κινδύνους που αφορούν τους σκοπούς του Έργου.

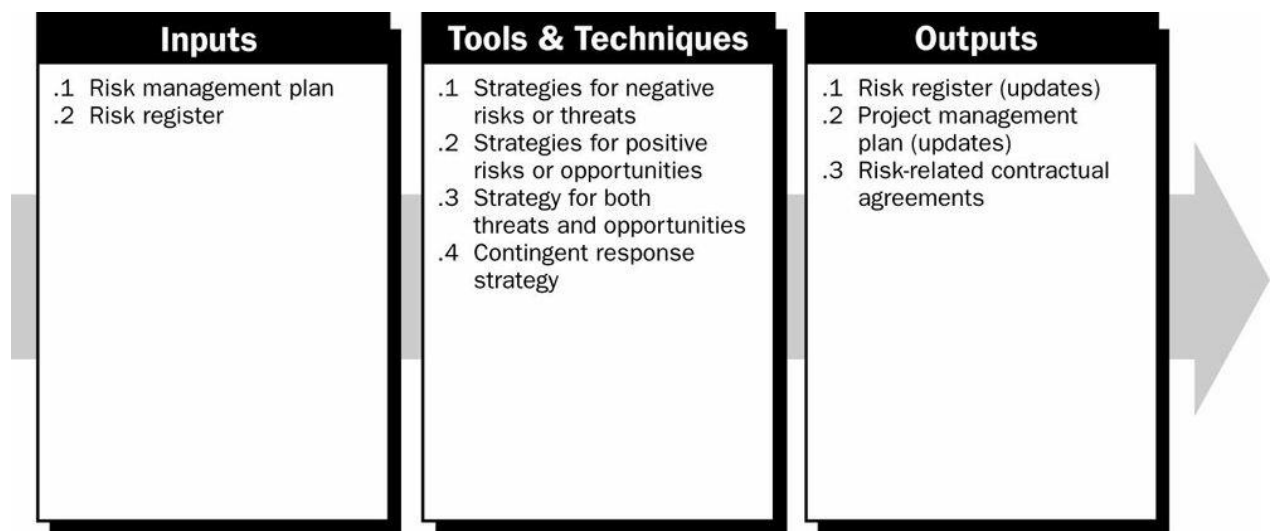
Ως Είσοδοι λαμβάνονται το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων (Risk Management Plan) το οποίο εμπεριέχει τους ρόλους τις ευθύνες, τους ορισμούς ανάλυσης κινδύνων, όρια για όλους τους κινδύνους και τον προϋπολογισμό καθώς και ο χρόνος που απαιτείται για να εκτελεστεί η Διαχείριση Κινδύνων του Έργου. Το Μητρώο Κινδύνων (Risk Register) το οποίο αναπτύσσεται κατά τη διεργασία Προσδιορισμού Κινδύνων και ανανεώνεται κατά τις διεργασίες Ποιοτικής και Ποσοτικής Ανάλυσης Κινδύνων.

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται οι Στρατηγικές για Αρνητικούς Κινδύνους ή Απειλές (Strategies for Negative Risks or Threats) οι οποίες είναι η αποφυγή κινδύνων, η μεταβίβαση κινδύνων καθώς και ο μετριασμός αυτών. Οι Στρατηγικές για Θετικούς Κινδύνους ή Ευκαιρίες (Strategies for Positive Risks or Opportunities) οι οποίες είναι η εκμετάλλευση, η κοινοχρησία και τέλος η βελτίωση.

Η Στρατηγική για Απειλές και Ευκαιρίες (Strategy for both Threats and Opportunities) η οποία είναι η αποδοχή. Η Στρατηγική Έκτακτης Απόκρισης (Contingent Response Strategy) η οποία είναι σχεδιασμένη για χρήση μόνο εάν συμβούν ορισμένα γεγονότα.



Διάγραμμα 59: Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)



Διάγραμμα 60: Σχεδιασμός Απόκρισης σε Κινδύνους: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές (Project Management Institute, 2004)

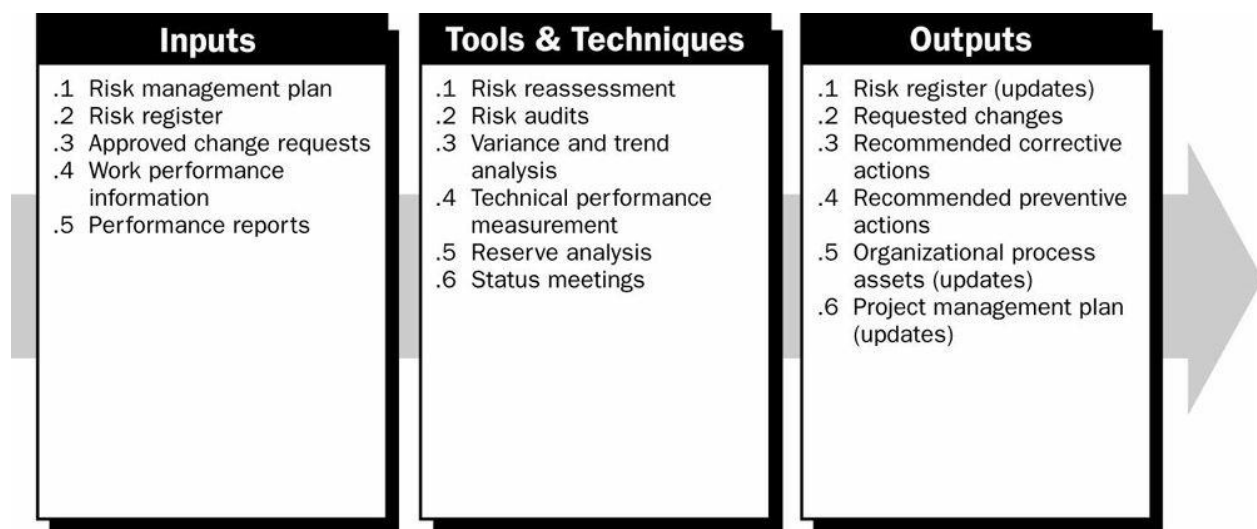
Ως Έξοδοι προκύπτουν το επικαιροποιημένο Μητρώο Κινδύνων (Risk Register), το επικαιροποιημένο Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan) και τέλος οι Συμβατικές Συμφωνίες Σχετικές με Κινδύνους (Risk Related Contractual Agreements) οι οποίες ενδέχεται να αφορούν συμφωνίες για ασφάλεια, υπηρεσίες και οτιδήποτε απαιτείται για να προετοιμασθούν ώστε να προσδιοριστούν οι ευθύνες κάθε μέρους για συγκεκριμένους κινδύνους, εφόσον αυτοί συμβούν.

### 3.12.6 Παρακολούθηση και Έλεγχος Κινδύνων (Risk Monitoring and Control)

Αποτελεί την τελική διεργασία της Γνωστικής Περιοχής. Είναι μια συνεχιζόμενη διαδικασία, η οποία εκτελείται καθ' όλη την διάρκεια του Έργου. Σκοπός της είναι να παρακολουθεί την μεταβλητότητα των αναγνωρισμένων κινδύνων, ταυτόχρονα να τροποποιεί το χρονοδιάγραμμα ή τα αποθεματικά κόστους σε περίπτωση αναγνώρισης κάποιου κινδύνου ή ακόμα και να δημιουργήσει μια νέα στρατηγική σε περίπτωση ανάγκης.

Ως Είσοδοι λαμβάνονται το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων (Risk Management Plan), το Μητρώο Κινδύνων (Risk Register), τα Εγκεκριμένα Αιτήματα Αλλαγών (Approved Change Requests), οι Πληροφορίες Απόδοσης Εργασιών (Work Performance Information), οι Αναφορές Απόδοσης (Work Performance Information) και τέλος οι Αναφορές Απόδοσης (Performance Reports).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται η Επαναξιολόγηση Κινδύνων (Risk Reassessment) η οποία πρέπει να πραγματοποιείται τακτικά. Η Επιθεώρηση Κινδύνων (Risk Audits) η οποία εξετάζει και καταγράφει την αποτελεσματικότητα της απόκρισης σε κινδύνους όσον αφορά την αντιμετώπιση προσδιορισμένων κινδύνων και των πρωτογενών αιτιών τους, καθώς και την αποτελεσματικότητα της διεργασίας διαχείρισης κινδύνων. Η Ανάλυση Απόκλισης και Τάσεων (Variance and Trend Analysis), η Μέτρηση Τεχνικής Απόδοσης (Technical Performance measurement) η οποία συγκρίνει τα τεχνικά αποτελέσματα κατά την εκτέλεση του Έργου ως προς το χρονοδιάγραμμα τεχνικών επιτευγμάτων το Έργου. Η Ανάλυση Αποθεματικού (Reserve Analysis) και τέλος οι Συναντήσεις Κατάστασης (Status Meetings).



Διάγραμμα 61: Παρακολούθηση και Έλεγχος Κινδύνων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

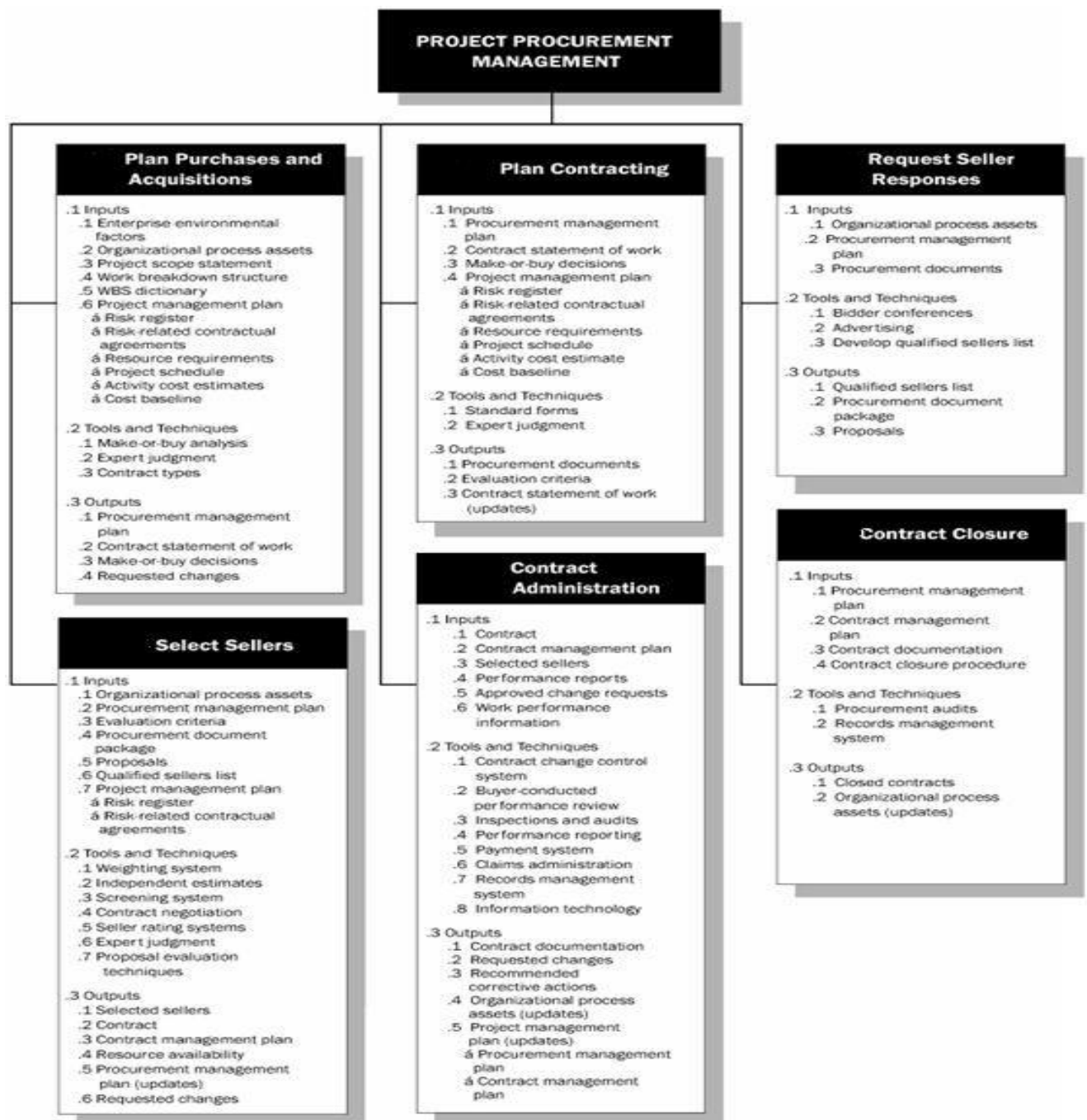
Ως Έξοδοι προκύπτουν το επικαιροποιημένο Μητρώο Κινδύνων (Risk Register), οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes), οι Συνιστώμενες Διορθωτικές Αλλαγές (Recommended Corrective Actions), οι Συνιστώμενες Προληπτικές Ενέργειες

(Organizational Preventive Actions), οι επικαιροποιήσεις σε Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets) και οι επικαιροποιήσεις στο Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan).

### 3.13 Διαχείριση Προμηθειών Έργου

Η Διαχείριση Προμηθειών Έργου (Project Procurement Management) αποτελεί την τελευταία Γνωστική Περιοχή που ασχολείται με την απόκτηση αγαθών και υπηρεσιών που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του Έργου. Η απόκτηση αυτή των αγαθών και υπηρεσιών, πραγματοποιείται από το εξωτερικό περιβάλλον της Ομάδας Έργου. Εμπεριέχει όμως και συμβάσεις, δηλαδή συμφωνίες μεταξύ του προμηθευτή και του αγοραστή, οι οποίες υποχρεώνουν και τις δύο πλευρές να παρέχουν τα προσυμφωνημένα. Στην ουσία αποτελεί μια νομική σχέση η οποία δεσμεύει και τις δύο πλευρές και η οποία μπορεί να λυθεί μόνο δικαστικά. Η Διαχείριση Προμηθειών Έργου αποτελείται από τις εξής διεργασίες:

1. Σχεδιασμός Αγορών και Αποκτήσεων (Plan Purchases and Acquisitions)
2. Σχεδιασμός Συμβάσεων (Plan Contracting)
3. Αίτηση Απαντήσεων Προμηθευτών (Request Seller Responses)
4. Επιλογή Προμηθευτών (Select Sellers)
5. Διαχείριση Συμβάσεων (Contract Administration)
6. Περάτωση Συμβάσεων (Contract Closure)



Διάγραμμα 62: Επισκόπηση Διαχείρισης Προμηθειών Έργου (Project Management Institute, 2004)

### 3.13.1 Σχεδιασμός Αγορών και Αποκτήσεων (Plan Purchases and Acquisitions)

Σε αυτό το σημείο αναζητούνται οι καλύτερες λύσεις ως προς την αγορά προϊόντων ή υπηρεσιών εκτός του οργανισμού, καθώς και ποιες λύσεις μπορούν να καλυφθούν από την ίδια την Ομάδα Έργου. Πρέπει να αναφερθεί ότι οτιδήποτε αγοράζεται εκτός του φορέα υλοποίησης θα πρέπει μεμονωμένα να υπόκειται σε όλες τις διεργασίες που αφορούν αυτή την Γνωστική Περιοχή δηλαδή από τον Σχεδιασμό Αγορών και αποκτήσεων έως την Περάτωση Συμβάσεων.



Ως Είσοδοι λαμβάνονται οι Παράγοντες Περιβάλλοντος Επιχείρησης (Enterprise Environmental Factors), τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), η Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Statement), η Δομή Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure), το Λεξικό WBS (WBS Dictionary), το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan) το οποίο περιλαμβάνει το Μητρώο Κινδύνων (Risk Register), τις Συμβατικές Συμφωνίες σχετικά με κινδύνους (Risk-related Contractual Agreement), τις Απαιτήσεις Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων (Resource Requirements), το Χρονοδιάγραμμα του Έργου (Project Schedule), τις Εκτιμήσεις Κόστους Δραστηριοτήτων (Activity Cost Estimates) και τέλος η Βάση Αναφοράς Κόστους (Cost Baseline).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται η Ανάλυση Κατασκευής ή Αγοράς (Make-or-Buy Analysis), η οποία χρησιμοποιείται προκειμένου να καθοριστεί εάν το συγκεκριμένο προϊόν ή υπηρεσία μπορεί να παραχθεί από την Ομάδα Έργου ή μπορεί να αγοραστεί. Η Εμπειρογνωμοσύνη (Expert Judgment) και τέλος οι Τύποι Συμβάσεων (Contract Types).

Ως Έξοδοι προκύπτουν το Σχέδιο Διαχείρισης Προμηθειών (Procurement Management Plan) το οποίο περιγράφει το πως θα διοικηθούν οι διεργασίες προμηθειών από την ανάπτυξη της τεκμηρίωσης προμηθειών μέχρι την περάτωση των συμβάσεων. Η Έκθεση Εργασιών Συμβάσεων (Contract Statement of Work) η οποία αναπτύσσεται από την Έκθεση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου, τη Δομή Ανάλυσης Εργασιών (WBS) καθώς και το Λεξικό WBS. Επιπλέον ως έξοδοι προκύπτουν οι Αποφάσεις Κατασκευής ή Αγοράς (Make-or-Buy Decisions) και τέλος οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes).

### **3.13.2 Σχεδιασμός Συμβάσεων (Plan Contracting)**

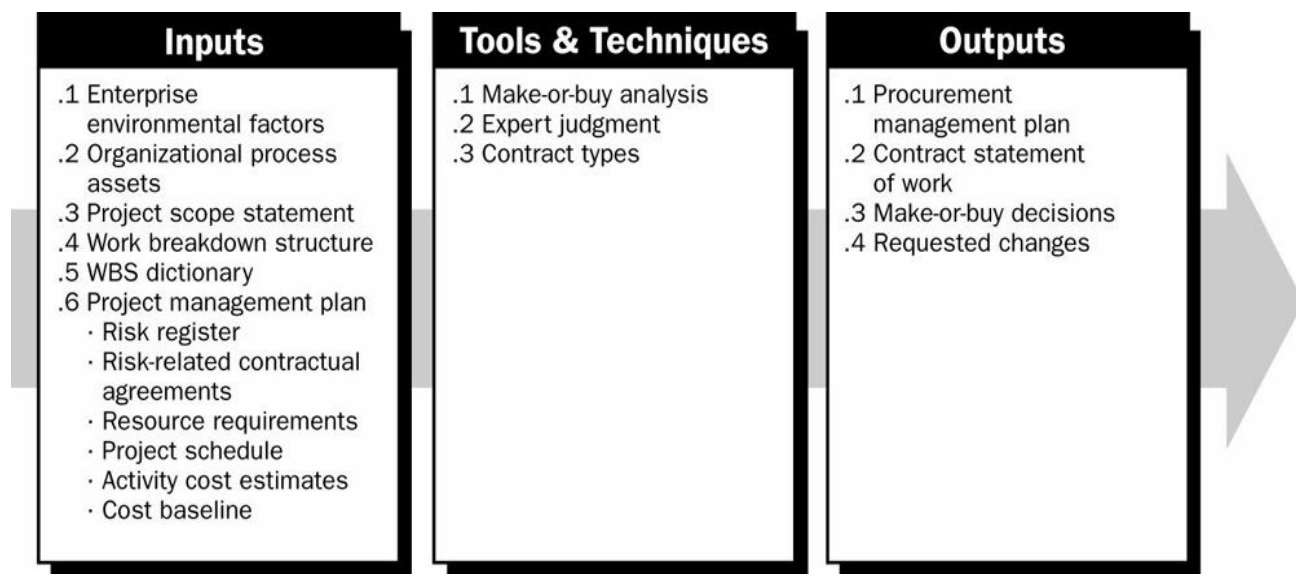
Σε αυτή την διεργασία προετοιμάζονται τα έγγραφα που απαιτούνται για την επόμενη διεργασία.

Ως Είσοδοι λαμβάνονται το Σχέδιο Διαχείρισης Προμηθειών (Procurement Management Plan), η Έκθεση Εργασιών Σύμβασης (Contract Statement of Work), οι Αποφάσεις Κατασκευής ή Αγοράς (Make-or-Buy Decisions), το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan) το οποίο εμπεριέχει στοιχεία όπως το Μητρώο Κινδύνων (Risk Register), τις Συμβατικές Συμφωνίες Σχετικές με Κινδύνους (Risk-Related Contractual), οι Απαιτήσεις Παραγωγικού Δυναμικού Δραστηριοτήτων (Resource Requirements), το Χρονοδιάγραμμα του Έργου (Project Schedule), οι Εκτιμήσεις Κόστους Δραστηριοτήτων (Activity Cost Estimate) και τέλος η Βάση Αναφοράς κόστους (Cost Baseline).

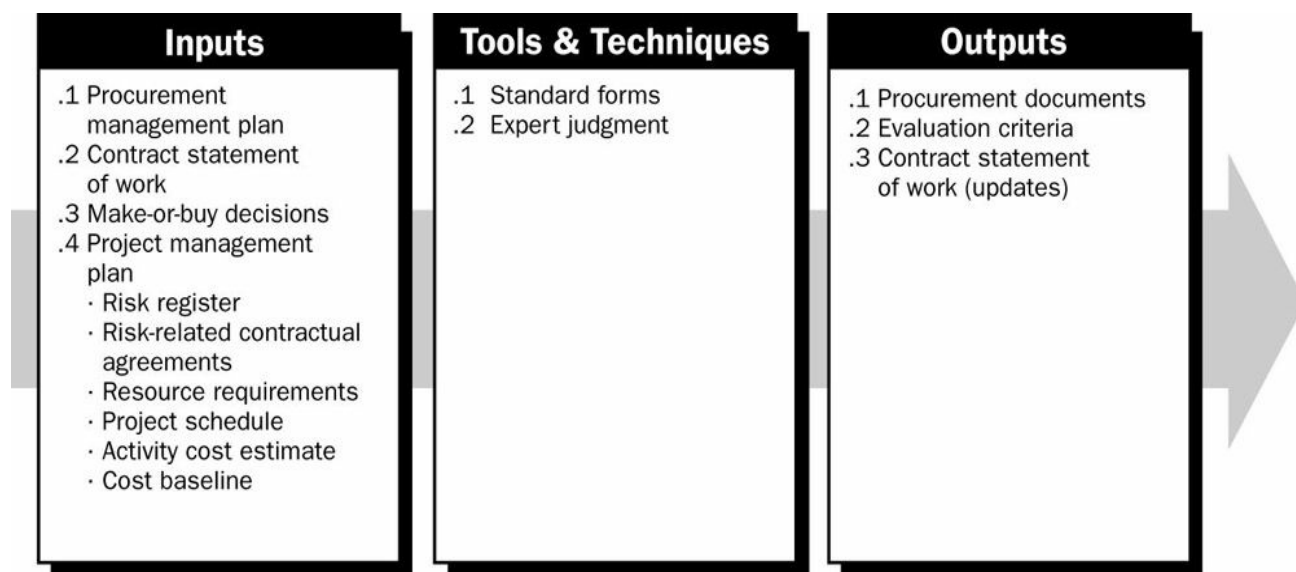
Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται οι Πρότυπες Φόρμες (Standard Forms) καθώς και η Εμπειρογνωμοσύνη (Expert Judgments). Ως Έξοδοι προκύπτουν τα Έγγραφα Προμηθειών (Procurement Documents) τα οποία χρησιμοποιούνται για υποβολή προτάσεων από υποψήφιους προμηθευτές, τα Κριτήρια



Αξιολόγησης (Evaluation Criteria) και τέλος η επικαιροποιημένη Έκθεση Εργασιών Σύμβασης (Contract Statement of Work).



Διάγραμμα 63: Σχεδιασμός Αγορών και Αποκτήσεων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)



Διάγραμμα 64: Σχεδιασμός Συμβάσεων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.13.3 Αίτηση Απαντήσεων Προμηθευτών (Request Seller Responses)

Αποτελεί το σημείο στο οποίο οι υποψήφιοι προμηθευτές καταθέτουν τις προτάσεις τους ως προς το Έργο. Οι προτάσεις αυτές αποτελούνται από οικονομικά στοιχεία καθώς και τους τρόπους που προτείνει ο κάθε προμηθευτής για την καλύτερη επίτευξη των στόχων.

Ως Είσοδοι λαμβάνονται τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), το Σχέδιο Διαχείρισης Προμηθειών (Procurement Management Plan) και τέλος τα Έγγραφα Προμηθευτών (Procurement Documents).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται οι Συσκέψεις Προσφερόντων (Bidder Conferences) οι οποίες είναι συναντήσεις με υποψήφιους προμηθευτές πριν την προετοιμασία μια προσφοράς ή πρότασης. Η Διαφήμιση (Advertising) και τέλος η Ανάπτυξη Καταλόγου Εγκεκριμένων Προμηθευτών (Develop Qualified Sellers Lists) από τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών εάν τέτοιοι κατάλογοι ή πληροφορίες είναι άμεσα διαθέσιμοι.

Ως Έξοδοι προκύπτουν ο Κατάλογος Εγκεκριμένων Προμηθευτών (Qualified Sellers List) ο οποίος περιέχει τους προμηθευτές που τους ζητείται να υποβάλλουν πρόταση ή κάποια οικονομική προσφορά, το Πακέτο Εγγράφων Προμήθειας (Procurement Document Package) το οποίο αποτελεί ένα επίσημο έγγραφο που έχει ετοιμάσει ο αγοραστής και αποστέλλεται σε κάθε προμηθευτή ώστε να ετοιμάσει την προσφορά του. Τέλος ως έξοδοι προκύπτουν και οι Προτάσεις (Proposals) οι οποίες έχουν ετοιμαστεί από τους προμηθευτές και τα οποία περιγράφουν την ικανότητες και την επιθυμία του προμηθευτή να παρέχει τις ζητούμενες υπηρεσίες που περιγράφονται στην τεκμηρίωση της προμήθειας.

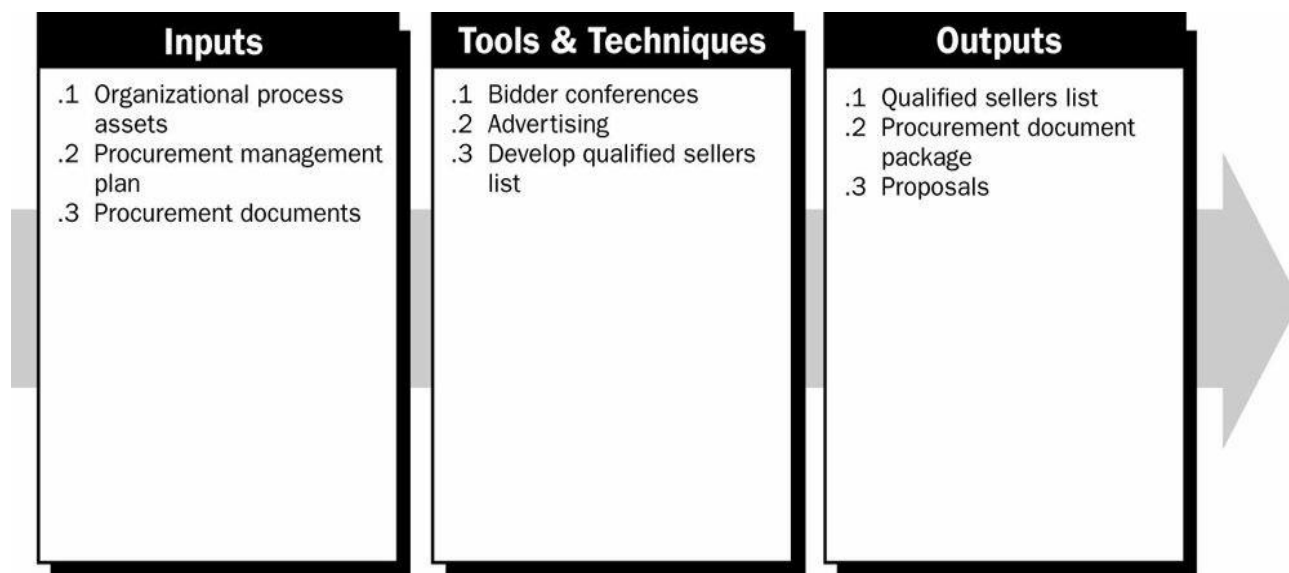
#### **3.13.4 Επιλογή Προμηθευτών (Select Sellers)**

Σε αυτή τη φάση αξιολογούνται οι προτάσεις των προμηθευτών. Αρκετές φορές επιλέγονται περισσότεροι του ενός προμηθευτές. Η επιλογή δε γίνεται πάντα με βάση την τιμή και αυτό γιατί ένας προμηθευτής μπορεί να προσφέρει ένα προϊόν στην οικονομικότερη τιμή αλλά παίζει ρόλο και τότε θα μπορέσει να το παραδώσει.

Ως Είσοδοι λαμβάνονται τα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), το Σχέδιο Διαχείρισης Προμηθευτών (Procurement Management Plan), τα Κριτήρια Αξιολόγησης (Evaluation Criteria) τα οποία ενδέχεται να είναι στοιχεία από παλαιότερα Έργα τα οποία χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση του νέου Έργου, οι Προτάσεις (Proposals), ο Κατάλογος Εγκεκριμένων Προμηθευτών (Qualified Sellers List) και τέλος το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan) το οποίο εμπεριέχει στοιχεία όπως το Μητρώο Κινδύνων (Risk Register) και τις Συμβατικές Συμφωνίες σχετικά με Κινδύνους (Risk-Related Contractual Agreements).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται το Σύστημα Στάθμισης (Weighting System), το οποίο αποτελεί μια μέθοδο ποσοτικοποίησης ποιοτικών δεδομένων ώστε να ελαχιστοποιηθεί η επίδραση προσωπικών απόψεων στην επιλογή προμηθευτή. Οι Ανεξάρτητες Εκτιμήσεις (Independent Estimates), οι οποίες αφορούν ενδεικτικές εκτιμήσεις κόστους. Το Σύστημα Επιλογής (Screening System) το οποίο περιλαμβάνει τη θέσπιση ελάχιστων απαιτήσεων απόδοσης σε ένα ή περισσότερα κριτήρια αξιολόγησης και μπορεί να χρησιμοποιεί ένα σύστημα στάθμισης καθώς και ανεξάρτητες εκτιμήσεις. Η Διαπραγμάτευση Συμβάσεων (Contract Negotiation), τα

Συστήματα Βαθμολόγησης Προμηθευτών (Seller Rating Systems) χρησιμοποιούνται επιπρόσθετα προς το σύστημα προεπιλογής αξιολογήσεων προσφορών προκειμένου να επιλεγούν οι προμηθευτές. Η Εμπειρογνωμοσύνη (Expert Judgment) και τέλος οι Τεχνικές Αξιολόγησης Προτάσεων (Proposal Evaluation Techniques).



Διάγραμμα 65: Αίτηση Απαντήσεων Προμηθευτών: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

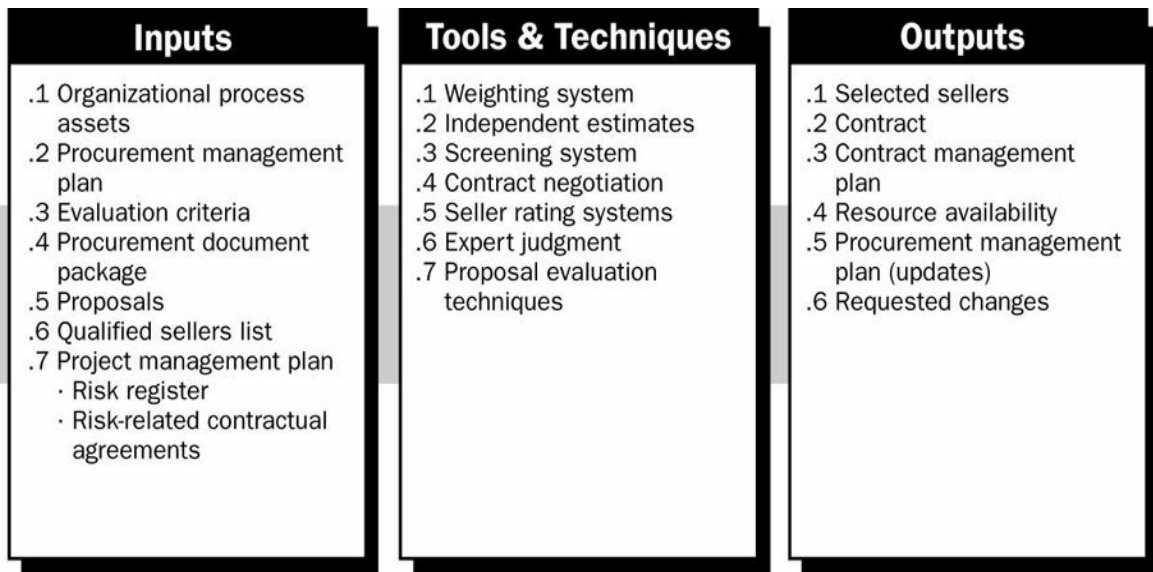
Ως Έξοδοι προκύπτουν οι Επιλεγμένοι Προμηθευτές (Selected Sellers), η Σύμβαση (Contract), το Σχέδιο Διαχείρισης Συμβάσεων (Contract Management Plan), η Διαθεσιμότητα Παραγωγικού Δυναμικού (Resource Availability), το επικαιροποιημένο Σχέδιο Διαχείρισης Προμηθειών (Procurement Management Plan) και τέλος οι Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes).

### 3.13.5 Διαχείριση Συμβάσεων (Contract Administration)

Κάθε πλευρά διασφαλίζει τις υποχρεώσεις της καθώς και τα δικαιώματά της. Από την πλευρά του προμηθευτή διασφαλίζεται η απόδοση του με βάση τους όρους της σύμβασης και ο αγοραστής ενεργεί με τους ίδιους όρους. Επιπρόσθετα όμως περιλαμβάνονται και άλλες διεργασίες οι οποίες αποτελούνται από:

- Την Διοίκηση και Διαχείριση της Εκτέλεσης Έργου ώστε να εγκριθεί η εργασία του εργολάβου στον κατάλληλο χρόνο
- Την Αναφορά Απόδοσης ώστε να ελέγχεται ο εργολάβος με βάση το κόστος, το χρονοδιάγραμμα και την τεχνική του απόδοση
- Την Εκτέλεση Ελέγχου Ποιότητας ώστε να ελέγχεται η ποιότητα του προϊόντος ή της υπηρεσίας
- Τον Ολοκληρωμένο Έλεγχο Αλλαγών ώστε να διασφαλίζεται η ακρίβεια των αλλαγών και η σωστή τους αναπροσαρμογή

- Την Παρακολούθηση και τον Έλεγχο Κινδύνων ώστε να παρακολουθείται η κατάσταση των κινδύνων και να μετριάζεται αυτή τους η επιρροή



Διάγραμμα 66: Επιλογή Προμηθευτών: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

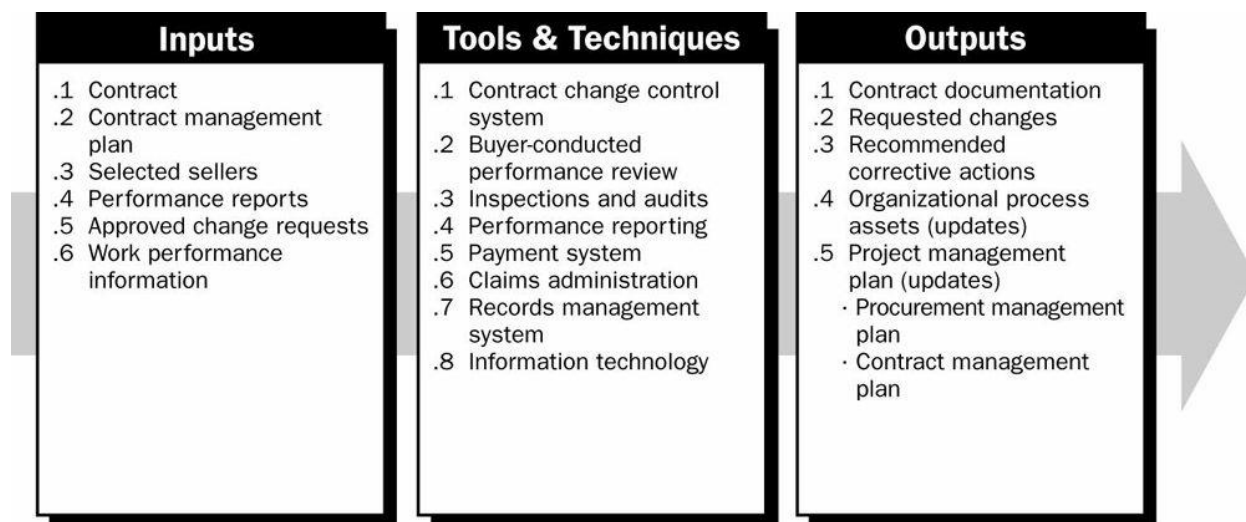
Παρατηρούμε μια μεγάλη αλληλεπίδραση ανάμεσα στις διεργασίες και μια μεγάλη επιρροή τους σε όλα τα στάδια του Έργου.

Ως Είσοδοι λαμβάνονται η Σύμβαση (Contract), το Σχέδιο Διαχείρισης Συμβάσεων (Contract Management Plan), οι Επιλεγμένοι Προμηθευτές (Selected Sellers), η Αναφορά Απόδοσης (Performance Reports), τα Εγκεκριμένα Αιτήματα Αλλαγών (Approved Change Requests), οι Πληροφορίες Απόδοσης Εργασιών (Work Performance Information).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται το Σύστημα Ελέγχου Αλλαγών Σύμβασης (Contract Change Control System), το οποίο ορίζει τη διεργασία με την οποία μπορεί να τροποποιηθεί μια σύμβαση. Η Ανασκόπηση Απόδοσης Εκτελούμενης από τον Αγοραστή (Buyer-Conducted Performance Review), οι Έλεγχοι και Επιθεωρήσεις (Inspections and Audits), η Αναφορά Απόδοσης (Performance Report) η οποία προσφέρει πληροφορίες στη διοίκηση σχετικά με το πόσο αποδοτικά ο προμηθευτής επιτυγχάνει τους συμβατικούς στόχους. Το Σύστημα Πληρωμών (Payment Systems), η Διαχείριση Απαιτήσεων (Claims Administration), το Σύστημα Διαχείρισης Αρχείων (Records Management System), το οποίο το χρησιμοποιείται ο διευθυντής του Έργου προκειμένου να διαχειριστεί την τεκμηρίωση και τα αρχεία των συμβάσεων και τέλος ως η χρήση της Τεχνολογίας Πληροφοριών (Information Technology) μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα της διαχείρισης συμβάσεων μέσω του αυτοματισμού των διαδικασιών.

Ως Έξοδοι προκύπτουν η Τεκμηρίωση Συμβάσεων (Contract Documentation), η οποία αποτελείται από την ίδια την σύμβαση, μαζί με όλα τα χρονοδιαγράμματα, τα εγκεκριμένα και μη αιτήματα αλλαγών. Τις Αιτούμενες Αλλαγές (Requested Changes),

τις Συνιστώμενες Διορθωτικές Ενέργειες (Recommended Corrective Actions), τις επικαιροποιήσεις σε Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets) και τέλος το Σχέδιο Διοίκησης Έργου (Project Management Plan) το οποίο περιλαμβάνει το Σχέδιο Διαχείρισης Προμηθευτών (Contract Management Plan) το οποίο αντανakλά τυχόν εγκεκριμένα αιτήματα αλλαγών που επηρεάζουν τη διαχείριση προμηθειών και το Σχέδιο Διαχείρισης Συμβάσεων (Contract Management Plan), το οποίο επικαιροποιείται ώστε να αντανakλά τυχόν εγκεκριμένα αιτήματα αλλαγών που επηρεάζουν τη διαχείριση συμβάσεων.



Διάγραμμα 67: Διαχείριση Συμβάσεων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)

### 3.13.6 Περάτωση Συμβάσεων (Contract Closure)

Αποτελεί την τελική διεργασία που εκτελείται από την Ομάδα Κλεισίματος του Έργου.

Σε αυτό το σημείο επαληθεύονται όλα τα παραδοτέα καθώς και εξετάζονται όλες οι συμβάσεις οι οποίες έχουν εφαρμοστεί στο Έργο. Οι συμβάσεις θα πρέπει να έχουν περατωθεί ειδάλλως θα θεωρηθούν μη περατωμένες και να απαιτηθεί δικαστική επίλυση.

Σε περίπτωση που και οι δύο πλευρές επιθυμήσουν λύση της σύμβασης πριν την ολοκλήρωση της ή η μια πλευρά αθετήσει τις υποχρεώσεις της, τότε με βάση τους όρους της σύμβασης και τις διατάξεις της, ο υπαίτιος τις περισσότερες φορές πρέπει να αποζημιώσει την άλλη πλευρά.

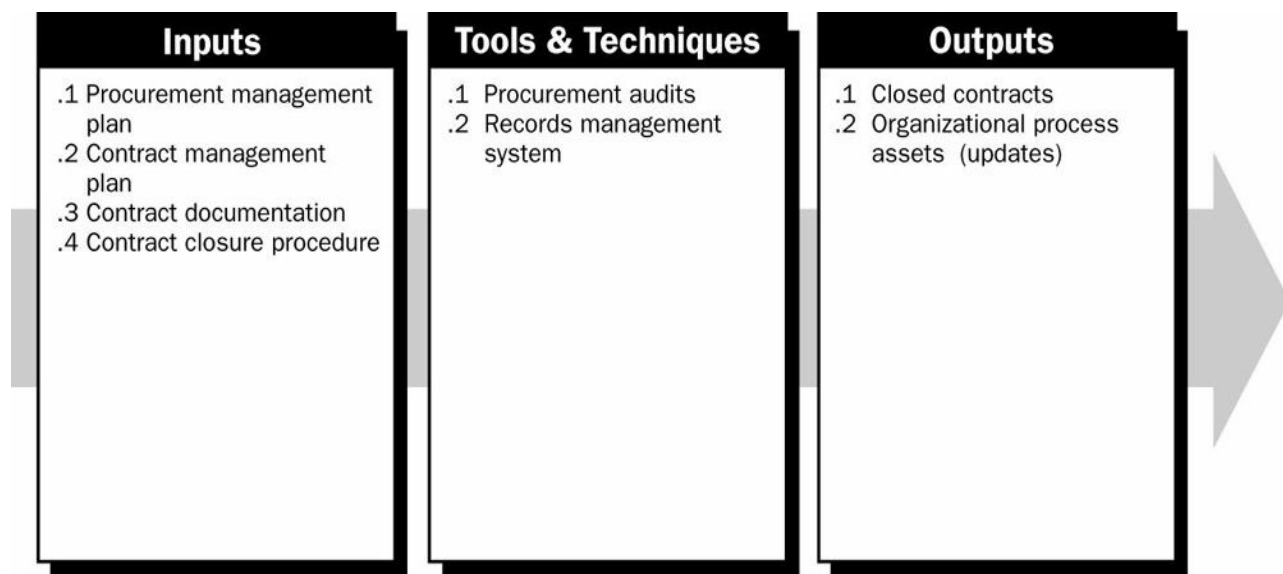
Ως Είσοδοι λαμβάνονται το Σχέδιο Διαχείρισης Προμηθειών (Procurement Management Plan), το Σχέδιο Διαχείρισης Συμβάσεων (Contract Management Plan), την Τεκμηρίωση Συμβάσεων (Contract Documentation) καθώς και τη Διαδικασία Περάτωσης Συμβάσεων (Contract Closure Procedure).

Ως Εργαλεία και Τεχνικές χρησιμοποιούνται οι Έλεγχοι Προμηθειών (Procurement Audits) οι οποίοι έχουν ως σκοπό να προσδιορίσουν επιτυχίες και αποτυχίες που



αιτιολογούν αναγνώρισης στην προετοιμασία ή τη διαχείριση άλλων συμβάσεων προμήθειας στο Έργο ή σε άλλα Έργα εντός του φορέα υλοποίησης και τέλος το Σύστημα Διαχείρισης Εγγράφων (Reports Management Systems).

Ως Έξοδοι προκύπτουν οι Περατωμένες Συμβάσεις (Closed Contracts) και τέλος τα επικαιροποιημένα Περιουσιακά Στοιχεία Οργανωσιακών Διεργασιών (Organizational Process Assets), το οποίο αποτελείται από το Αρχείο Σύμβασης, το οποίο είναι ένα πλήρες σύνολο τεκμηρίωσης της σύμβασης, την Αποδοχή των Παραδοτέων και τέλος η Τεκμηρίωση Διδαγμάτων.



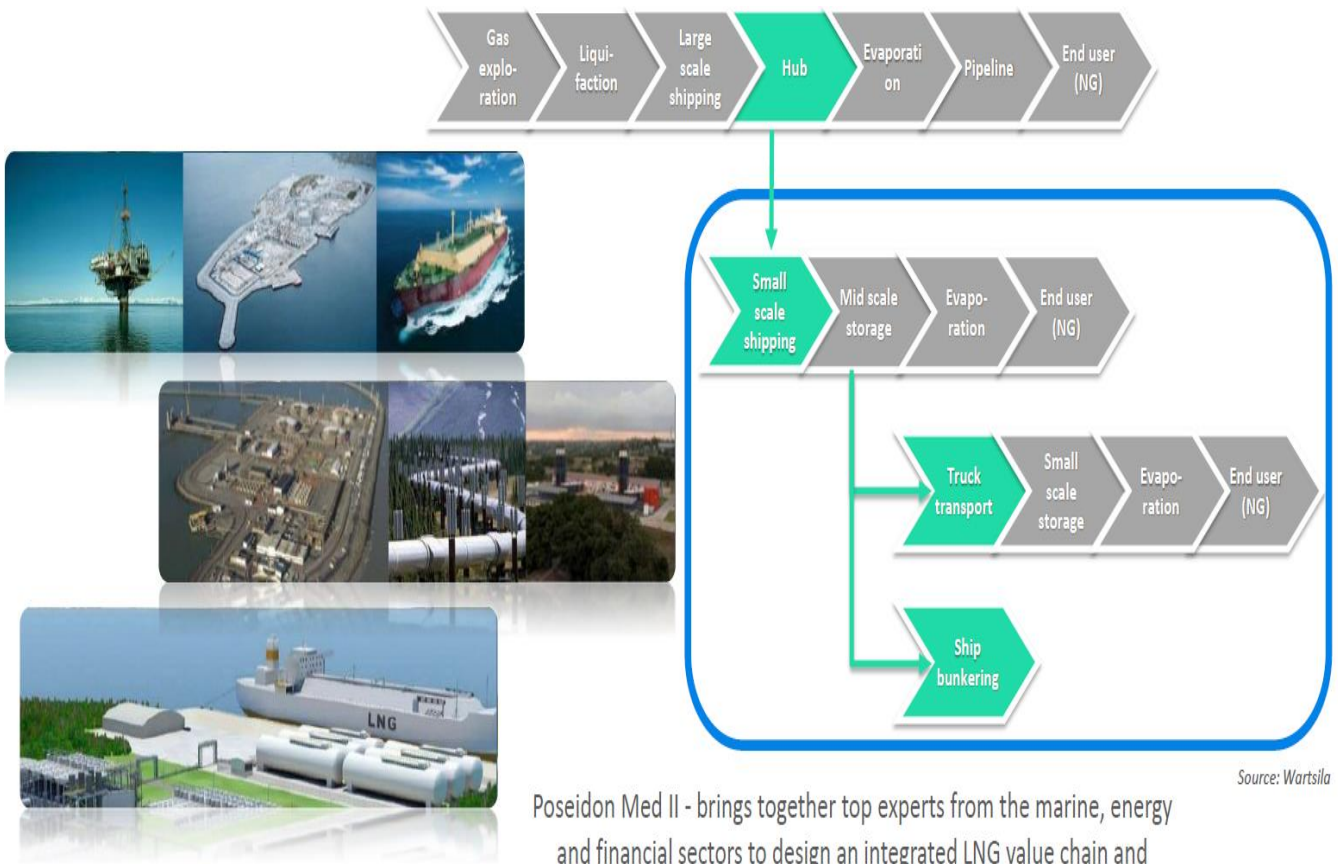
Διάγραμμα 68: Περάτωση Συμβάσεων: Σχεδιάγραμμα 116 Περάτωση Συμβάσεων: Είσοδοι, Εργαλεία & Τεχνικές, Έξοδοι (Project Management Institute, 2004)



**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

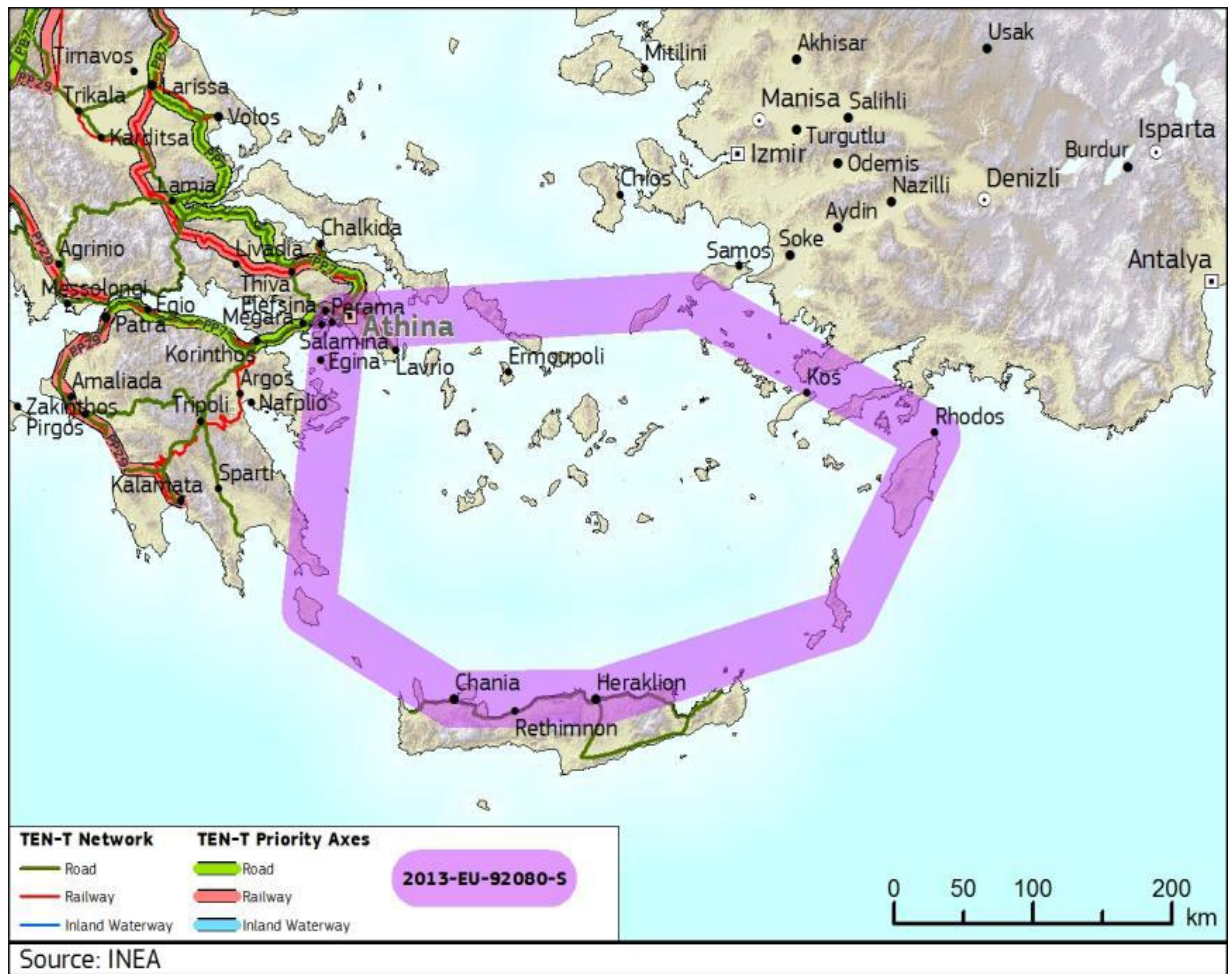
**ARCHIPELAGO - LNG PROJECT**

**POSEIDON MED BUNKERING PROJECT**



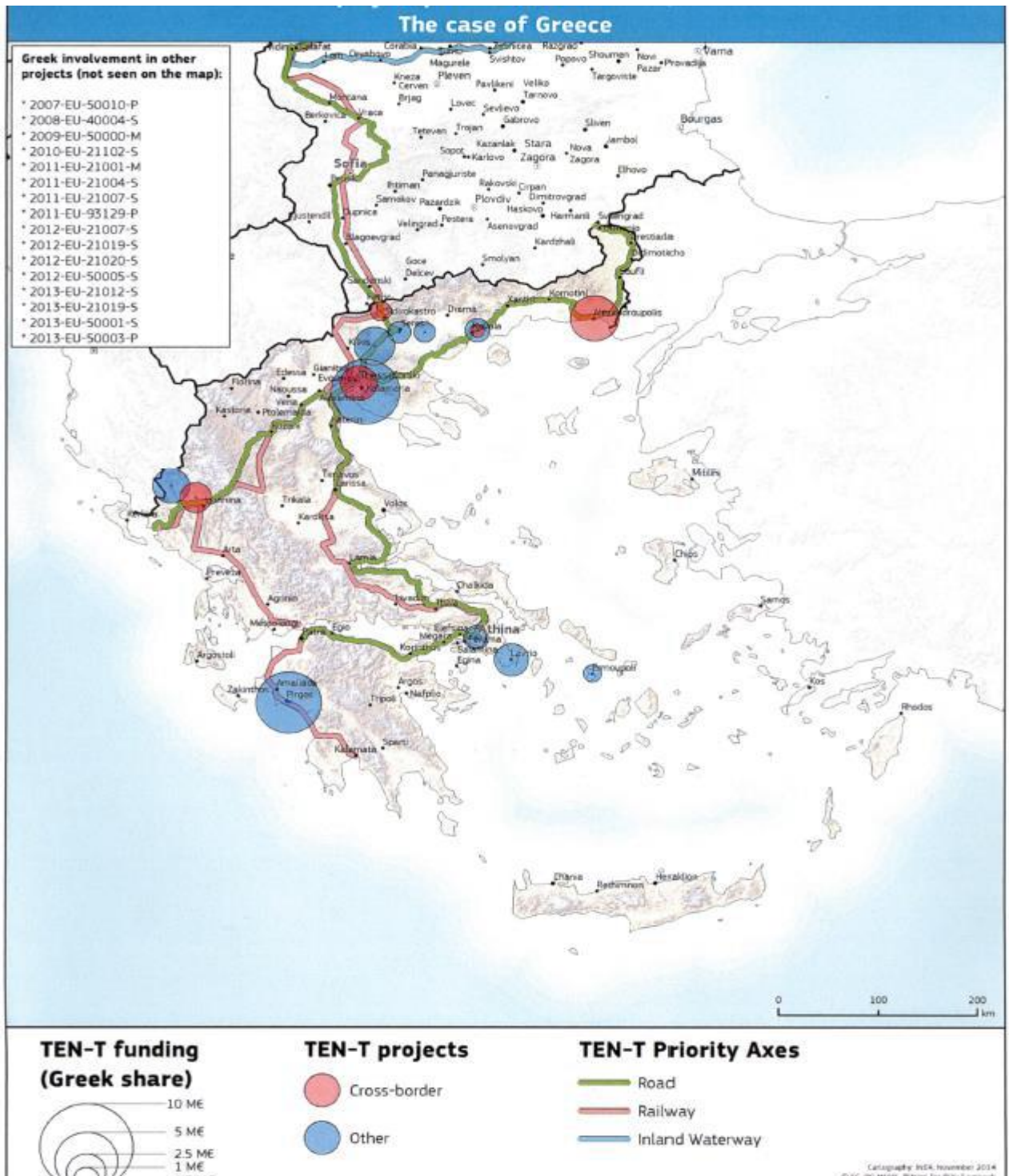
Source: Wartsila

Poseidon Med II - brings together top experts from the marine, energy and financial sectors to design an integrated LNG value chain and establish a well-functioning and sustainable LNG market.

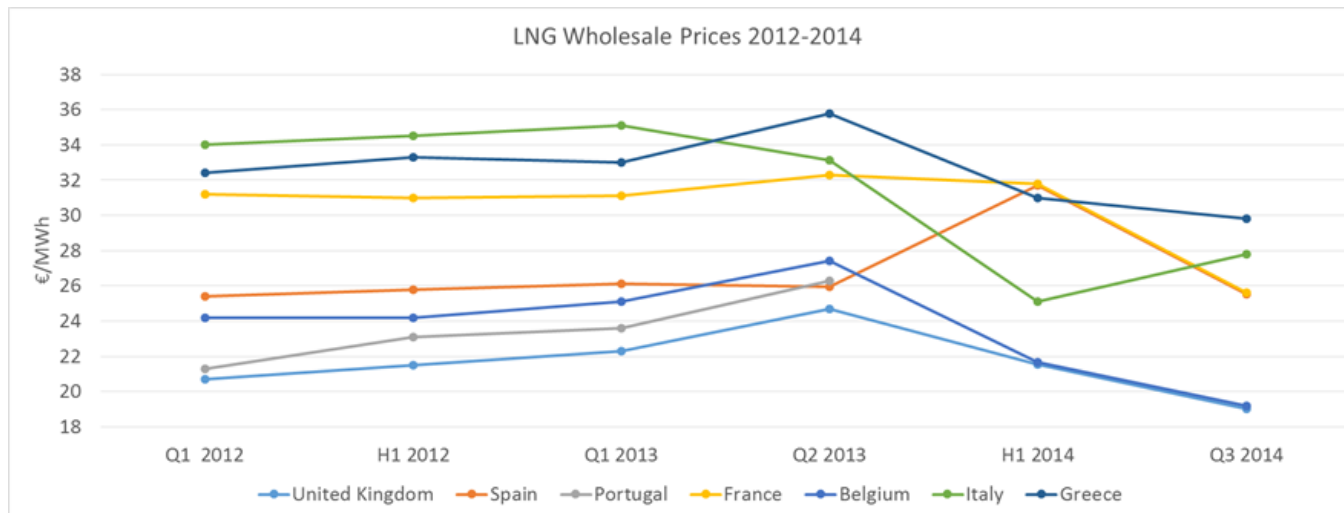


Διάγραμμα 69: Sustainable Maritime Transport with LNG between Greek mainland and islands in the Archipelagos (ARCHIPELAGO-LNG)

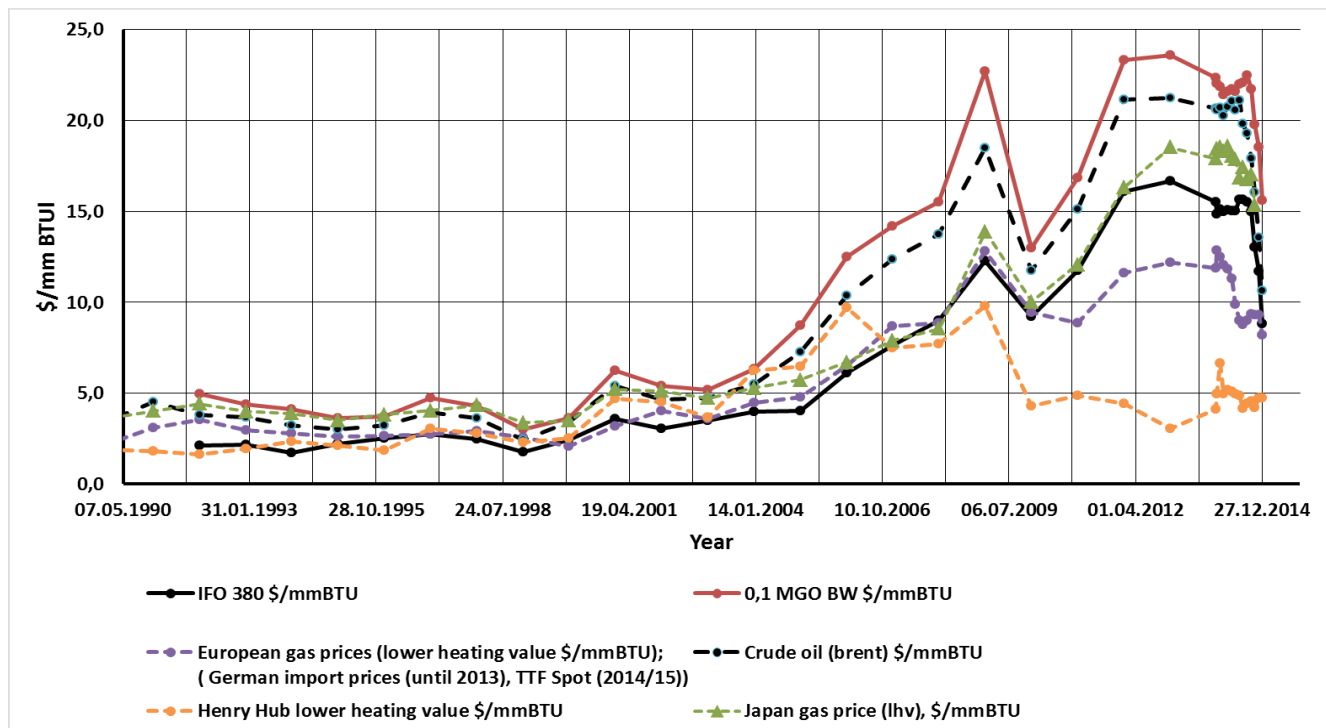
2013-EL-92080-S



Διάγραμμα 70: The EU project “Archipelago-LNG”



Διάγραμμα 71: LNG Wholesale prices in EU 2012-2014 – SOURCE: EU COMMISSION



Διάγραμμα 72: FUEL COST – SOURCE: DNV GL

## 4.1 Όραμα - Αποστολή - Στόχοι

### 4.1.1 ΌΡΑΜΑ

Να αναπτύξει μια στρατηγική για την εισαγωγή και προώθηση της χρήσης υγροποιημένου φυσικού αερίου ως καυσίμου πλοίων, προκειμένου να παρέχει μια αποδοτική και αποτελεσματική λύση στο πρόβλημα της μείωσης των εκπομπών στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου.

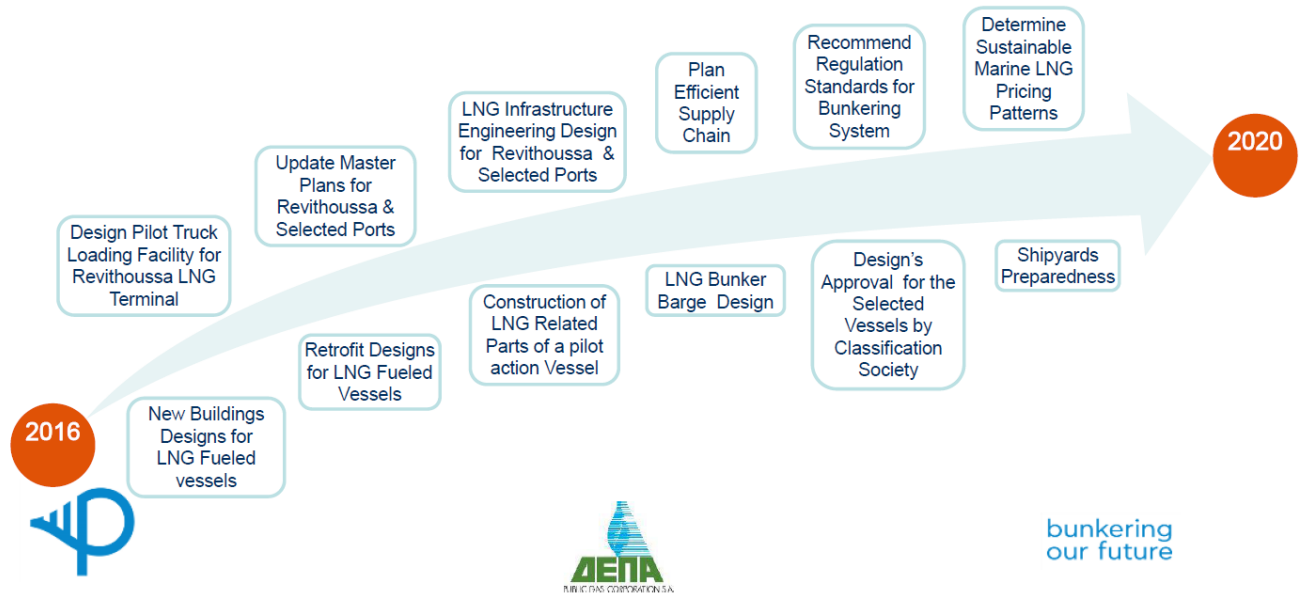


#### 4.1.2 ΑΠΟΣΤΟΛΗ

Ο απώτερος στόχος του POSEIDON MED είναι να προετοιμαστεί λεπτομερώς ένα συνολικό σχέδιο ανάπτυξης των υποδομών στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου, ώστε LNG μπορεί να υιοθετηθεί ευρέως ως καυσίμου πλοίων για τις πράξεις της ναυτιλίας. Το έργο θα σχεδιάσει μια μεταφορά υγροποιημένου φυσικού αερίου, διανομής και προμήθειας (συμπεριλαμβανομένου του ανεφοδιασμού καυσίμων) του δικτύου και των υποδομών για τη χρήση του ως καυσίμου πλοίων στην Ανατολική Μεσόγειο (Ελλάδα, Κύπρος, Ιταλία, Σλοβενία, Κροατία) και θα καθορίσει το πλαίσιο για μια άρτια λειτουργία και βιώσιμη σχετική αγορά (σκάφη) για τη ζήτηση της.

Το έργο έχει τετραπλό στόχο:

- Να μελετηθεί η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου δικτύου ΥΦΑ (πηγές και προορισμούς) στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου (συμπεριλαμβανομένης της Αδριατικής).
- Να μελετήσει όλες τις απαραίτητες δραστηριότητες για την ανάπτυξη μιας βιώσιμης αγοράς για υγροποιημένου φυσικού αερίου ως καυσίμου πλοίων στις προαναφερθείσες χώρες.
- Να αναβιώσει τη ναυτιλία στην περιοχή και την αύξηση της ανταγωνιστικότητας του στόλου, την αποτελεσματικότητα και τη βιωσιμότητα.
- Για να εξυπηρετήσει και να ικανοποιήσει τους στόχους της ΕΕ και των ΔΕΔ-Μ σε σχέση με τη μείωση των εκπομπών, αύξηση της αποδοτικότητας και της ανταγωνιστικότητας της κοινοτικής ναυτιλίας, εξασφαλίζοντας και την ενίσχυση της προσβασιμότητας σε όλους τους τομείς του εκτεταμένου δικτύου, τη διαφοροποίηση των πηγών ενέργειας της ΕΕ εφοδιασμού, τη δημιουργία νέων ευκαιριών απασχόλησης, εξετάζοντας κινητικότητα των αγαθών και των ανθρώπων σε μια ασφαλή και κοινωνικά υπεύθυνο τρόπο.



#### 4.1.3. ΣΤΟΧΟΙ

Η δράση περιλαμβάνει μελέτη, η οποία έχει ως στόχο την προώθηση της χρήσης υγροποιημένου φυσικού αερίου (ΥΦΑ) ως καυσίμου για θαλάσσια σκάφη του κλάδου μεταφοράς επιβατών και του ναυτιλιακού κλάδου των ελληνικών νησιών, με σκοπό τη μείωση του κόστους εφοδιασμού και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη μέχρι σήμερα χρήση παραγώγων βαρέος πετρελαίου.

Κύριος στόχος της δράσης είναι να παροτρυνθούν οι ελληνικές αρχές και να τους παρασχεθούν τα αναγκαία εργαλεία ώστε να θεσπίσουν κανονιστικό πλαίσιο για τον ανεφοδιασμό πλοίων με καύσιμα στην περιοχή:

- με τον προσδιορισμό του βασικού τεχνικού και οικονομικού πλαισίου της αλυσίδας αξίας της μικρής κλίμακας καθιέρωσης του ΥΦΑ ως καυσίμου πλοίων στο Νότιο Αιγαίο, π.χ. βασικές επιλογές για την εφοδιαστική αλυσίδα, απαιτούμενες μετασκευές και υποδομές στους λιμένες, τα πλοία, τα ναυπηγεία, επιχειρηματικά σχέδια για κάθε φορέα εκμετάλλευσης και
- στη συνέχεια, με τη διατύπωση συστάσεων νομοθετικού χαρακτήρα στις ελληνικές αρχές, όσον αφορά τόσο τις τεχνικές όσο και τις χρηματοοικονομικές πτυχές της εφοδιαστικής αλυσίδας του ΥΦΑ στις νησιωτικές περιοχές, με την Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου ως σημείο αναφοράς.

Το πρόγραμμα Poseidon Med II αποτελεί έναν οδικό χάρτη που αποσκοπεί στην ευρεία υιοθέτηση του ΥΦΑ ως ασφαλούς, περιβαλλοντικά φιλικού και βιώσιμου εναλλακτικού καυσίμου για τη ναυτιλία, προωθώντας τις θαλάσσιες μεταφορές στην Ανατολική Μεσόγειο προς ένα πιο πράσινο μέλλον. Το πρόγραμμα, το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση υλοποιείται σε τρεις χώρες –Ελλάδα, Ιταλία και Κύπρο- και περιλαμβάνει έξι ευρωπαϊκά λιμάνια (Πειραιάς, Πάτρα, Ηράκλειο, Ηγουμενίτσα, Λεμεσός και Βενετία) καθώς και τον τερματικό σταθμό ΥΦΑ



στη Ρεβυθούσα. Το πρόγραμμα συγκεντρώνει κορυφαίους ειδικούς από τον κλάδο της ναυτιλίας, της ενέργειας και των χρηματοοικονομικών, οι οποίοι αναλαμβάνουν να σχεδιάσουν μια ολοκληρωμένη αλυσίδα ανεφοδιασμού με ΥΦΑ και να εγκαταστήσουν μια εύρυθμη και βιώσιμη αγορά για ΥΦΑ.

Ολοκληρώθηκε με επιτυχία η πρώτη φάση του προγράμματος ανάπτυξης ΥΦΑ Poseidon Med ενώ ταυτόχρονα ξεκινά η επόμενη φάση Poseidon Med II, όπως ανακοίνωσε η ΔΕΠΑ.

Για το λόγο αυτό πραγματοποιήθηκε πρόσφατα εκδήλωση στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο στις Βρυξέλλες. Η ΔΕΠΑ ως βασικός φορέας ανάπτυξης του ΥΦΑ στην Ελλάδα είναι ο συντονιστής του προγράμματος POSEIDON MED II. Η εκπροσώπηση της ΔΕΠΑ στις Βρυξέλλες, έγινε από τον Αντιπρόεδρο του Δ.Σ. κ. Δημήτρη Δημητριάδη και τον Διευθυντή Δραστηριοτήτων Στρατηγικής και Εταιρικής Ανάπτυξης κ. Γεώργιο Πολυχρονίου, ο οποίος ήταν και ομιλητής.

Στόχος της εκδήλωσης ήταν να γεφυρώσει τις δύο φάσεις του προγράμματος, αναδεικνύοντας τα κύρια πορίσματα της πρώτης φάσης και τα επόμενα βήματα για τη χρήση του Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ) ως ναυτιλιακού καυσίμου στην Ανατολική λεκάνη της Μεσογείου.

Η έναρξη του προγράμματος Poseidon Med II επισφραγίστηκε με την επίσημη παρουσίαση του νέου λογοτύπου, το οποίο απεικονίζει τη συνέχιση της μετάβασης προς ένα πιο πράσινο ναυτιλιακό καύσιμο.

Τα παρευρισκόμενα Μέλη του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου αναγνώρισαν τον καίριο ρόλο του αερίου για το μέλλον της Μεσογείου, δημιουργώντας πιο καθαρές συνθήκες, πιο αποτελεσματικές μεταφορές καθώς και ευκαιρίες για τεχνολογική και οικονομική ανάπτυξη.

Με αυτά τα θεμέλια, η ναυτιλία θα μπορέσει να θέσει σε λειτουργία πλοία, τα οποία θα εφοδιάζονται μέσω των κατάλληλων υποδομών της ευρύτερης περιοχής, μέσα στα επόμενα 5 χρόνια.

Όπως τονίζει η εταιρεία, το POSEIDON MED II συνδέεται με την ευρύτερη στρατηγική της ΔΕΠΑ για την ανάπτυξη εφοδιαστικής αλυσίδας ΥΦΑ μικρής κλίμακας (Small Scale LNG). Ο στόχος είναι να καταστήσει δυνατή την τροφοδοσία με ΦΑ απομακρυσμένων περιοχών, συμπεριλαμβανομένων και των νησιών. Επίσης, να προωθήσει τη διάθεση του ΥΦΑ ως ναυτιλιακού καυσίμου στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου, καθώς και άλλες μη συμβατικές χρήσεις του ΦΑ όπως η χρήση του ως καύσιμο οδικών μεταφορών.

Το POSEIDON MED II είναι ευρωπαϊκό πρόγραμμα σχεδιασμού του νομοθετικού πλαισίου και των προϋποθέσεων για τη χρήση του ΥΦΑ ως ναυτιλιακού καυσίμου στην Ανατολική Μεσόγειο. Μέσα από τον σχεδιασμό στοχευμένων και βιώσιμων υποδομών, το πρόγραμμα συμβάλλει στην ανάπτυξη της αλυσίδας εφοδιασμού με

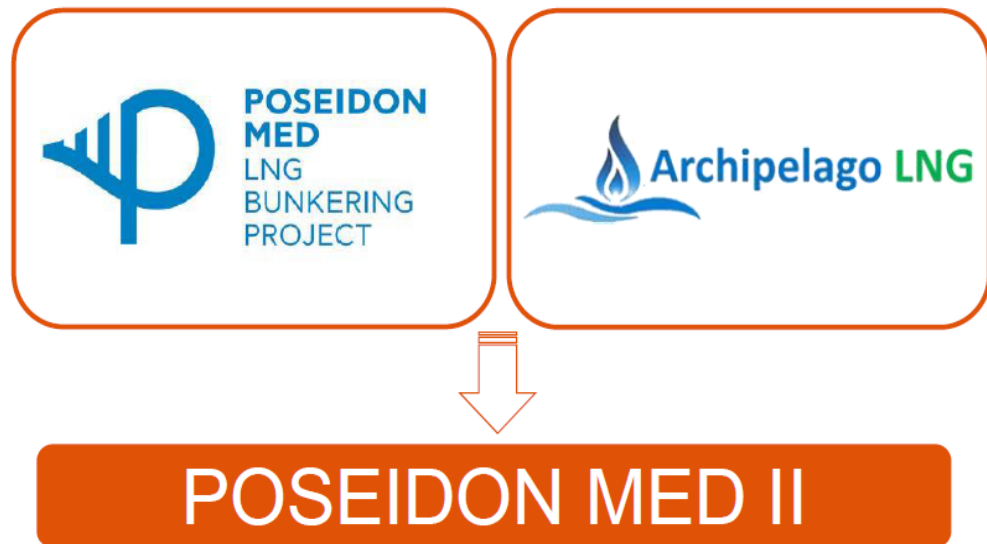
ΥΦΑ. Με τον τρόπο αυτό, αναμένεται η ενεργοποίηση της ζήτησης ΥΦΑ για ναυτιλιακή χρήση ώστε να ανταποκρίνεται στις σύγχρονες διεθνείς περιβαλλοντικές απαιτήσεις.

Το POSEIDON MED II, το οποίο αποτελεί συνέχεια των προγραμμάτων “Poseidon-Med” και “Archipelago-LNG”, συγχρηματοδοτείται από τον μηχανισμό «Συνδέοντας την Ευρώπη» και θα διαρκέσει 5 χρόνια. Πρόκειται για διεθνές έργο με τη συμμετοχή 26 εταιρών από τρία κράτη-μέλη (Ελλάδα, Ιταλία, Κύπρος). Απώτερος στόχος του έργου είναι η διάθεση του ΥΦΑ σε πέντε κύρια λιμάνια (Πειραιάς, Πάτρα, Ηράκλειο, Ηγουμενίτσα, Λεμεσός).

Στα πλαίσια του POSEIDON MED II διεξάγονται μελέτες για την εισαγωγή και χρήση του ΥΦΑ ως ναυτιλιακού καυσίμου στη Νοτιοανατολική Μεσόγειο, στοχεύοντας στον ευρύτερο σχεδιασμό του δικτύου προμήθειας ΥΦΑ αλλά και των σχετικών υποδομών.

Οι δράσεις του προγράμματος μεταξύ άλλων είναι:

- Προετοιμασία προτάσεων κανονιστικού πλαισίου για τον ανεφοδιασμό πλοίων με ΥΦΑ ως ναυτιλιακού καυσίμου
- Σχεδίαση αναβάθμισης της υποδομής του Τερματικού ΥΦΑ της Ρεβυθούσας που θα εξασφαλίζει την δυνατότητα φόρτωσης LNG σε πλοία ανεφοδιασμού καυσίμων
- Τεχνικός σχεδιασμός εγκεκριμένος από τις αρμόδιες Αρχές για μετασκευή/ναυπήγηση πλοίων με καύσιμο ΥΦΑ καθώς επίσης και για τη δημιουργία της απαραίτητης υποδομής των λιμένων για υποστήριξη ανεφοδιασμού πλοίων με ΥΦΑ
- Σχεδίαση και κατασκευή ειδικού πλοίου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων που θα κινείται με ΥΦΑ (πilotική δράση στην περιοχή της Βενετίας - Ιταλική συμμετοχή)
- Εξέταση συνεργειών με άλλες χρήσεις και τομείς (όπως αυτός της ενέργειας) που θα επιτύχουν οικονομία κλίμακας στην χρήση του ΥΦΑ.
- Ανάπτυξη βιώσιμου σχήματος τιμολόγησης/εμπορίας ΥΦΑ
- Ανάπτυξη χρηματοδοτικών εργαλείων για υποστήριξη των εγκαταστάσεων των λιμένων και των πλοίων.



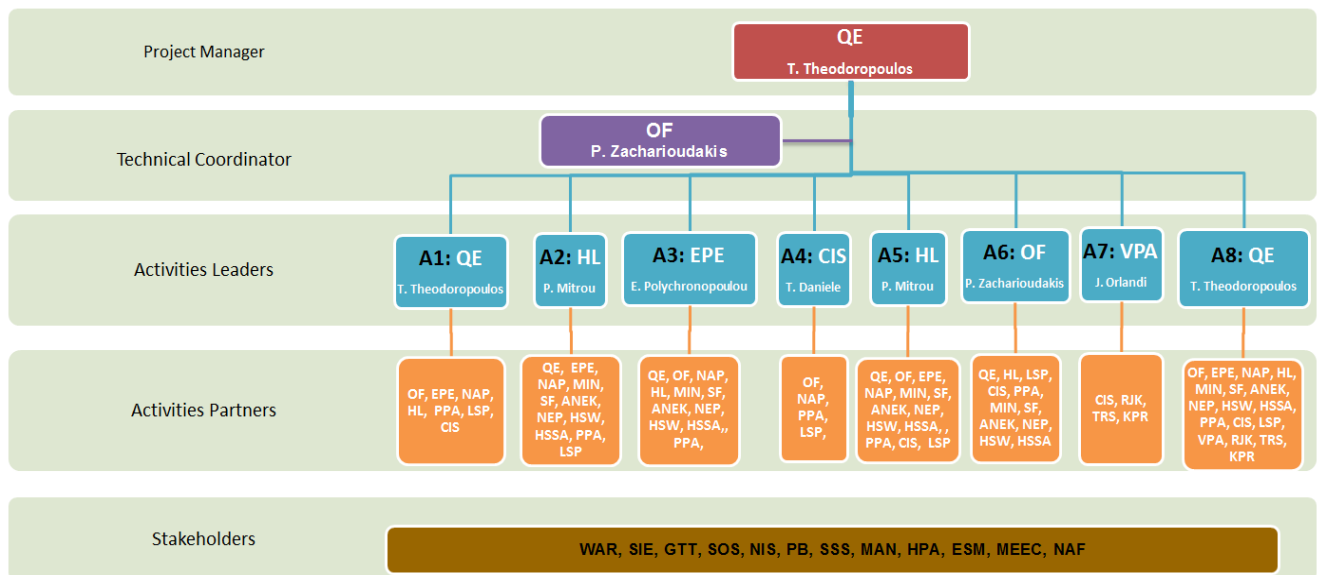
The total budget of the project is € 53M, 50% of which will be co-financed by the European Union.

#### 4.2 ΟΙ ΕΤΑΙΡΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ POSEIDON MED II

ΔΕΠΑ, ΔΕΣΦΑ, ΟΛΠ, Ο.Λ. Ηρακλείου, Ο.Λ. Πατρών, Ο.Λ. Ηγουμενίτσας, Αρχή Λιμένων Κύπρου, Λιμενική Αρχή Βενετίας, Ένωση Εφοπλιστών Ναυτιλίας Μικρών Αποστάσεων (ΕΝΜΑ), Σύνδεσμος Εφοπλιστών Επιβατικών Πλοίων (ΣΕΕΝ), ΕΚΕΤΑ, Μινωικές Γραμμές, Blue Star Ferries Maritime, ANEK, Attica Ferries Maritime, Neptune Lines, Hellenic Seaways, Lavar Shipping, Arista Shipping, Bunkernet, Hellenic Lloyd's, Ocean Finance, Environmental Protection Engineering, Naval Architecture Pratikakis & Partners CO, Rogan Associates, Rimorchiatori Riunti Panfido & C. SRL.

Cooperation among 26 partners

Energy	Ports	Shipping	Technical/Financial
DEPA (GR) <i>(Project Manager &amp; Coordinator)</i>  DESFA (GR) <i>(Technical Coordinator)</i>	Piraeus (GR) Heraklion (GR) Patras (GR) Igoumenitsa (GR) Limassol (CY) Venice (IT)	Minoan Lines (GR) Blue Star (GR) Attica Ferries (GR) ANEK (GR) Neptune (GR) Hellenic Seaways (GR) Arista (GR) Lavar (GR) HSSA-EENMA (GR) SEEN (GR)	Hellenic Lloyd's (GR) OceanFinance (GR) CERTH-EKETA (GR) EPE (GR) NAP (GR) Rogan (GR) R.R. Panfido (IT) Bunkernet (CY)



#### 4.3 ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ POSEIDON MED II

- **Διάρκεια:** Από 01/06/2015 έως 31/12/2020
- **Χώρες:** Ελλάδα, Ιταλία, Κύπρος
- **Λιμάνια προς μελέτη:** Πειραιάς, Πάτρα, Ηράκλειο, Ηγουμενίτσα, Λεμεσός

- **Προϋπολογισμός:** 53.279.405€
- **Συγχρηματοδότηση:** 50% από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Μηχανισμός: Συνδέοντας την Ευρώπη/CEF-Transport).
- **Συντονιστής του προγράμματος:** ΔΕΠΑ
- **Τεχνικός Συντονιστής του προγράμματος:** ΔΕΣΦΑ





Limassol
La Spezia
Venice
Trieste
Koper
Rijeka
Patrai

**Main Satellite Ports**

Igoumenitsa
Rafina
Lavrio
Heraklion
Thessaloniki

**Satellite Ports**

Διάγραμμα 73: The strategic geographical position of Revithousa LNG Terminal





Month of the Project :		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Year :		2013												2014												
Calendar Month :		D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A1	LNG Network. Supply and Demand																									
1,1	LNG supply. Sources and pricing																									
1,2	LNG demand																									
1,3	LNG Logistics																									
A2	Offshore&Onshore Installations																									
2,1	Legislative and regulatory framework for the																									
2,2	Legislative and regulatory framework for Port																									
A3	LNG Infrastructure & Installations																									
3,1	Port installations - Infrastructure needs																									
3.1.1	Port Logistics Requirements																									
3.1.2	Port Infrastructure																									
3,2	Vessel installations - Infrastructure needs																									
3,3	Infrastructure and Vessel Economic Feasibility																									
A4	Integrated Maritime Supply Chains for LNG																									
4,1	Sea-Port Scenarios																									
4,2	Port-Land Scenarios																									
A5	Risk Assessment																									
5,1	Risk assessment on port and mainland																									
5,2	Risk assessment on vessel retrofit and																									
A6	Sustainable Financing																									
6,1	Risk assessment and what-if analysis																									
6,2	Project finance - innovative financing																									
A7	Local Assessments of Northern Adriatic Ports																									
7,1	Northern Adriatic Ports																									
7,2	Other Italian Ports																									
A8	Management & Dissemination Activities																									
8,1	Coordination and Management Activities																									
8,2	Social and public awareness																									
8,3	Dissemination activities																									

## Technical Progress

No.	ACTIVITY	Technical Progress		
		2013	2014	2015
1	LNG Network. Supply and Demand	1%	44%	55%
2	Legislations and Regulatory Framework in Offshore & Onshore Installations	0%	48%	52%
3	LNG Infrastructure & Installations	0%	53%	47%
4	Integrated Maritime Supply Chains for LNG	0%	25%	75%
5	Risk Assessment	0%	13%	87%
6	Sustainable Financing	0%	2%	98%
7	Local Assessments of Northern Adriatic Ports	0%	6%	94%
8	Management & Dissemination Activities	1%	30%	69%
<b>ACTION LEVEL:</b>		<b>0%</b>	<b>33%</b>	<b>67%</b>

## 4.4 Δραστηριότητες

### ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΠΡΟΟΔΟΥ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Η επισκόπηση της Δράσης θα πρέπει να περιλαμβάνει την πραγματική περιγραφή της προόδου στο τέλος της περιόδου αναφοράς, σχετικά με τα κύρια θέματα, τα ορόσημα – σταθμούς καθώς και τα γεγονότα που επηρέασαν την πρόοδο.

Η τρέχουσα κατάσταση της Δράσης περιλαμβάνει την αποτελεσματική παρακολούθηση των δραστηριοτήτων και υπο-δραστηριοτήτων του Έργου σύμφωνα με τους προκαθορισμένους σταθμούς. Υπήρξε μια σχετική καθυστέρηση στον τελικό προσδιορισμό των σταθμών – ορόσημων λόγω καθυστερημένης ανακοίνωσης της αποδοχής από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Αυτό όμως δεν εμπόδισε την εξέλιξη του έργου παρά την μικρή χρονική παράταση στην ολοκλήρωση των οροσήμων.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται μια επισκόπηση της τρέχουσας κατάστασης του Έργου ανα δραστηριότητα, δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στον χρονικό προσδιορισμό της υστέρησης παρουσιάζοντας την ως αυτόνομο γεγονός που όμως δεν επηρεάζει σε καμιά περίπτωση τις παραδοτέες δραστηριότητες της Δράσης.

#### **4.4.1 Δραστηριότητα 1: Δίκτυο υγροποιημένου φυσικού αερίου. Προσφορά και ζήτηση**

Ο στόχος της δραστηριότητας είναι να παρουσιάσει μια πλήρη μελέτη σχετικά με την δημιουργία ενός ισχυρού δικτύου ανεφοδιασμού υγροποιημένου φυσικού αερίου εντός του Θαλάσσιου διαδρόμου της Νοτιοανατολικής Ευρώπης που συνδέει την Αδριατική Θάλασσα με το Ιόνιο Πέλαγος και την Ανατολική Μεσόγειο συμπεριλαμβανομένου και του Ανατολικότερου Μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, την Κύπρο. Για να είναι επιτεύξιμος ένας τέτοιος μεγαλεπίβολος στόχος θα πρέπει να καταρτιστούν αρκετές μελέτες που αφορούν στην ανάλυση της προσφοράς και των πηγών, στη ζήτηση, στα logistics και στην εφοδιαστική αλυσίδα. Οι stakeholders ήδη κάνουν μια ενδελεχή αξιολόγηση των λύσεων για τα σημεία συμφόρησης και τα εμπόδια που δυσχεραίνουν τη δημιουργία του δικτύου ανεφοδιασμού υγροποιημένου φυσικού αερίου καθώς και τον σχεδιασμό των υποδομών του δικτύου εγκαταστάσεων (π.χ. τερματικές αποθήκες).

##### **4.4.1.1 Πρόοδος Δραστηριότητας 1**

###### ***Υποκατηγορία 1.1 Προσφορά LNG – Πηγές και Τιμολόγηση***

Η Έκθεση σχετικά με την προμήθεια Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου, αρχικά επικεντρώθηκε στον προσδιορισμό των πηγών ανεφοδιασμού με στόχο την ολοκληρωμένη εξυπηρέτηση των δυνητικών πελατών προμήθειας LNG, τον καθορισμό του περιθωρίου κέρδους που θα προσελκύσει τους πλοιοκτήτες – επενδυτές και θα τους οδηγήσει στην αναβάθμιση του στόλους τους, ή σε νέες παραγγελίες νέου στόλου συμβατού με το νέο καύσιμο LNG.

Λόγω της τρέχουσας κατάστασης στις τιμές πετρελαίου και Φυσικού Αερίου, η εν λόγω Έκθεση θα συμπεριλαμβάνει και μελέτη σχετικά με την ασφάλεια προμήθειας Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου μέσω της διαφοροποίησης των πηγών ΥΦΑ, συμπεριλαμβανομένων τόσο των προμηθευτών ΥΦΑ όσο και των παραγωγών.

Αυτή η υπο κατηγορία της Δραστηριότητας 1 έχει στόχο να καθορίσει τις πραγματικές πηγές για μια ολοκληρωμένη και αποτελεσματική εξυπηρέτηση ανεφοδιασμού ΥΦΑ όπως επίσης και να καθοριστεί η τιμή που θα είναι οικονομικό κίνητρο για τη χρήση του υγροποιημένου φυσικού αερίου ως ναυτιλιακό καύσιμο. Έχει πάρει ήδη παράταση

της διάρκειάς της καθώς η τιμή του πετρελαίου κατά το δεύτερο εξάμηνο του έτους (2014) και η σταθερότητα που είχε επιδείξει τα προηγούμενα πέντε έτη αποτελεί πλέον παρελθόν. Το γεγονός αυτό έχει εμποδίσει την οριστικοποίηση της έκθεσης σχετικά με τις πηγές υδροποιημένου φυσικού αερίου. Οι συντάκτες της Έκθεσης συλλέγουν πληροφορίες και αποδεικτικά στοιχεία σχετικά με τις βραχυπρόθεσμες συμβάσεις προμήθειας LNG στη λογική της επαρκούς ασφάλειας εφοδιασμού των πλοιοκτητών ώστε να αναβαθμίσουν με τη σειρά τους τον στόλο τους ή να παραγγείλουν νέα σκάφη που να κινούνται με ΥΦΑ ώστε να κινηθεί και ο προγραμματισμός στην κατασκευή εγκαταστάσεων και υποδομών ανεφοδιασμού ΥΦΑ.

### ***Υποκατηγορία 1.2 Η ζήτηση LNG***

Η Έκθεση εκτίμησης της μηνιαίας και ετήσιας ζήτησης ΥΦΑ με βάση των δυνάμεων της αγοράς της Ναυτιλιακής Βιομηχανίας, με δραστηριότητα σε λιμάνια όπως ο Πειραιάς και γύρω από αυτών, έχει πλέον ολοκληρωθεί. Επιπλέον, παρουσιάζονται στην εν λόγω Έκθεση, και σκάφη που με την κατάλληλη τεχνική προετοιμασία μπορούν να δεχθούν ως καύσιμο κίνησης το ΥΦΑ, μιας και η ετήσια κατανάλωση τους ενδιαφέρει την συνολική ζήτηση και κατά συνέπεια θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στην μελέτη ζήτησης.

Η Έκθεση περιέχει λεπτομερή ανάλυση, σκάφος με σκάφος, προκειμένου να καταλήξει σε ακριβή αποτελέσματα, για τον καθορισμό των δυνητικών πελατών. Για να επιτευχθεί αυτό, έχει υπολογιστεί η συνολική κατανάλωση ναυτιλιακού ΥΦΑ για τα επόμενα χρόνια για τα Λιμάνια του Πειραιά και της Λεμεσού αλλά και σε πολλά άλλα λιμάνια δορυφόροι που έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν υπηρεσίες ανεφοδιασμού LNG. Τα λιμάνια δορυφόροι είναι αυτά της Πάτρας, Θεσσαλονίκης, Βόλου, Ηρακλείου, Μπρίντεζι, Μπάρι, Μάλτα έως το έτος 2042. Επίσης καθορίζεται με ακρίβεια ο ετήσιος αριθμός πλοίων που θα είναι υποψήφια ως δυνητικοί χρήστες του καυσίμου μετά από την προμήθεια του κατάλληλου εξοπλισμού, καθώς επίσης και η εκτιμώμενη κατανάλωσή τους μέχρι το έτος 2042 ανάλογα την κατηγορία που ορίζει το COSTA 1.

### ***Υποκατηγορία 1.3 ΥΦΑ Logistics***

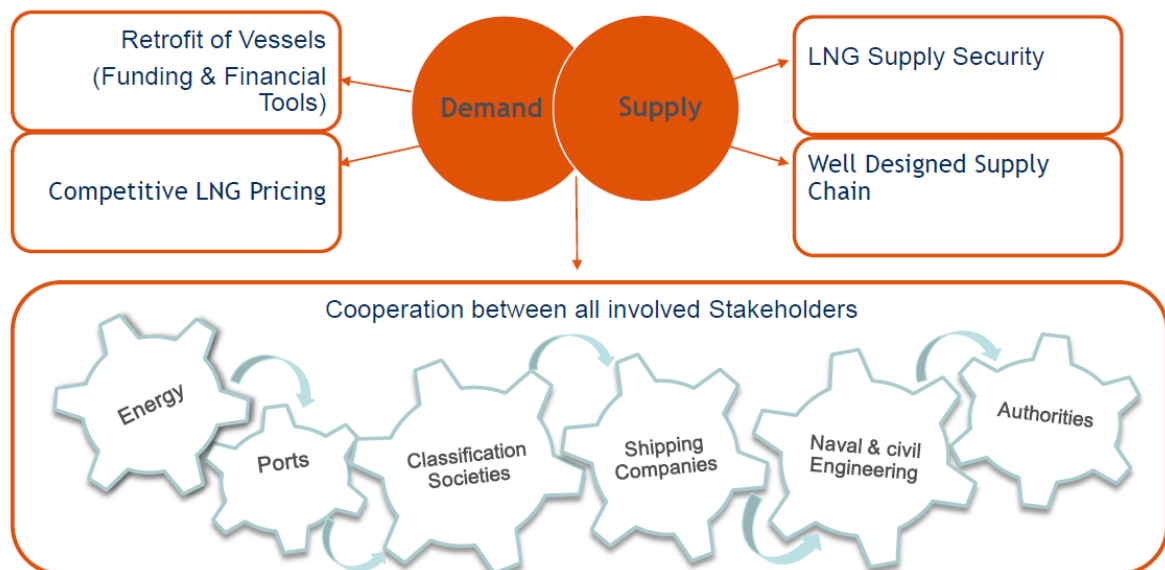
Τα αρχικά αποτελέσματα της υποκατηγορίας 1.2 οδήγησαν στη κατάρτιση αντίστοιχης Έκθεσης στην οποία συμπεριλαμβάνεται η αλυσίδα εφοδιασμού, η συνολική υποδομή σε επίπεδο εγκαταστάσεων και logistics καθώς και εκτιμήσεις κόστους για το απαιτούμενο δίκτυο ΥΦΑ.

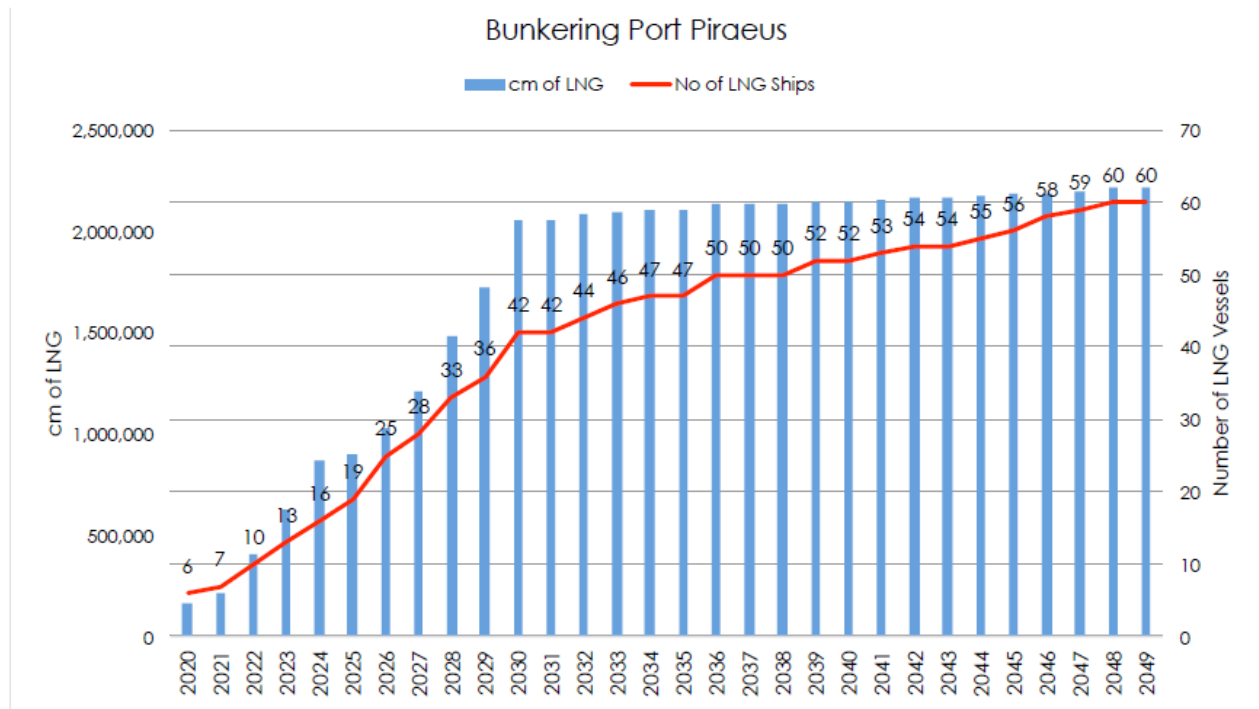
Οι τοποθεσίες και οι κόμβοι του δικτύου ΥΦΑ που θα πρέπει να αναπτυχθούν για την παροχή υδροποιημένου φυσικού αερίου σε λιμάνια στην υπό εξέταση περιοχή, έχουν ήδη εντοπιστεί. Είναι επίσης διαθέσιμο το προϋπολογισθέν κόστος του απαιτούμενου δικτύου ΥΦΑ καθώς και όλων των λειτουργιών των logistics που θα πλαισιώσουν το εν λόγω έργο. Έχει επίσης καθοριστεί και το περιθώριο κέρδους ώστε το έργο να είναι βιώσιμο και ελκυστικό προς τις ναυτιλιακές εταιρίες.

Επιπλέον λόγω της προβλεπόμενης αυξημένης ζήτησης, έχει ήδη διερευνηθεί η δυναμική λειτουργία των πλοίων του χαρτοφυλακίου καθώς και η δυναμική του δικτύου ώστε να υπάρχει η ασφάλεια και η αξιοπιστία του ανεφοδιασμού στα σημεία ζήτησης των δυνητικών χρηστών.

Όσον αφορά την Ιταλική αγορά, έχει ήδη συνταχθεί η αντίστοιχη Έκθεση που περιλαμβάνει διάφορα τμήματα σχετικά με τις πηγές ΥΦΑ, την τοπική ζήτηση, την τιμολόγηση του υγροποιημένου φυσικού αερίου καθώς και τις υλικοτεχνικές απαιτήσεις και επιλογές για την μεταφορά και προμήθεια του LNG. Η εν λόγω Έκθεση έχει ήδη παραδοθεί στους Ιταλούς stakeholders του έργου και περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με το δίκτυο φυσικού αερίου της Ιταλίας, τα σημεία εισόδου, τους τερματικούς σταθμούς ΥΦΑ, το υφιστάμενο δίκτυο αγωγών μεταφοράς της Ιταλίας, των αγωγών και τερματικών σταθμών που βρίσκονται υπό κατασκευή ή μελέτη, την κατανάλωση ανά τομές ζήτησης καθώς και την τιμολόγηση του ΥΦΑ βάσει των τοπικών φόρων.

Η διάρκεια της δραστηριότητας έχει ήδη επεκταθεί κατά 9 μήνες και ο λόγος δεν είναι άλλος από την σημαντική πτώση των τιμών του πετρελαίου και την σημαντική αλλαγή του τοπία της αγοράς που ακολούθησε της πτώσης. Η πρόοδος της εργασίας αντιστοιχεί στο 44% του προϋπολογισμού όπως αυτός διατίθεται για την Δραστηριότητα 1.





Year	Ships	cm
2020	6	165,00cm
2022	10	400,000cm
2027	28	1,2 Mcm
2030*	42	1,9 Mcm
2049	60	2,1 Mcm

#### 4.4.2 Δραστηριότητα 2: Νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο για την υιοθέτηση του υγροποιημένου φυσικού αερίου ως καύσιμο σε offshore και onshore εγκαταστάσεις

Ο στόχος της δραστηριότητας είναι να αναλύσει και να αξιολογήσει τα κενά που έχουν εντοπιστεί με σκοπό τη δημιουργία ενός στέρεου κανονιστικού πλαισίου για την εφαρμογή του υγροποιημένου φυσικού αερίου ως καυσίμο πλοίων σε offshore και onshore εγκαταστάσεις στην Ελλάδα. Η δραστηριότητα περιλαμβάνει δύο επιμέρους υπό δραστηριότητες:

- Νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο για την πιστοποίηση του LNG ως καύσιμο πλοίων
- Νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο για τις λιμενικές εγκαταστάσεις.



#### 4.4.2.1 Πρόοδος Δραστηριότητας 2

Απαραίτητες δράσεις, σε ότι αφορούν την συγκεκριμένη δραστηριότητα, είναι η διαβούλευση με τους κύριους stakeholders του έργου και η είσοδος των ευρημάτων με όλες τις Αρχές των Κρατών Μελών που συμμετέχουν σε αυτό το έργο, ώστε να ανακυκλωθεί επικοινωνιακά η εμπειρία του Λιμανιού του Πειραιά ως πιλοτικός κόμβος. Αυτό αναμένεται να συμβεί στις επόμενες φάσεις ολοκλήρωσης του έργου συμβάλλοντας σε μεγάλο ποσοστό στο σχεδιασμό της νομοθεσίας για την πιστοποίηση του υδροποιημένου φυσικού αερίου ως καύσιμο πλοίων καθώς και τον σχηματισμό ενός στέρεου κανονιστικού πλαισίου που θα καλύπτει και θα προστατεύει την ασφαλή αποθήκευση φυσικού αερίου καθώς και τις διαδικασίες ασφαλούς ανεφοδιασμού παράκτιων εγκαταστάσεων όπως και τις λειτουργικές διαδικασίες των Λιμανιών, που είναι και το παραδοτέο αυτής της δραστηριότητας.

Όσον αφορά την Ιταλική αγορά έχει ήδη πραγματοποιηθεί και ολοκληρωθεί η προκαταρκτική έρευνα στις υπό δραστηριότητες 2.1 και 2.2 όσον αφορά τις λιμενικές εγκαταστάσεις. Η έκθεση της έρευνας περιλαμβάνει την κατάσταση χερσαίων και θαλασσίων κανονισμών που σχετίζονται με την εφοδιαστική αλυσίδα ΥΦΑ.

Η διάρκεια της Δραστηριότητας 2 έχει ήδη παραταθεί κατά 5 μήνες και η πρόοδος του έργου αντιστοιχεί στο 48% του προϋπολογισμού.

#### 4.4.3 Δραστηριότητα 3: Υποδομές LNG και Εγκαταστάσεις

Η δραστηριότητα καθορίζει τις ανάγκες για υποδομές στα λιμάνια του Πειραιά και της Λεμεσού. Οι δικαιούχοι ανάλυση χερσαίες εγκαταστάσεις και κινητά μέσα δυναμικό, προκειμένου να γεφυρωθεί το βασικών υποδομών με το δίκτυο τροφοδοσίας και να ολοκληρώσει τη συνολική αλυσίδα αξίας ΥΦΑ για τον Ποσειδώνα Med. Η δραστηριότητα μελετά επίσης τα απαραίτητα τεχνικά μέτρα για την εκ των υστέρων εξοπλισμού των σκαφών που θα συμμετάσχουν σε αυτή τη μελέτη. Ένας μικρός αριθμός των διακριτών και αντιπροσωπευτικών τύπων πλοίων τρόπο αυτό θα προσδιορίζονται ως πιθανές περιπτώσεις για μετασκευή ΥΦΑ. Ταυτόχρονα, οι αναγκαίες τεχνικές ενέργειες για την εκ των υστέρων εξοπλισμού των σκαφών που θα συμμετάσχουν είναι υπό μελέτη.

##### 4.4.3.1 Πρόοδος Δραστηριότητας 3

Για την εν λόγω δραστηριότητα είναι ήδη υπό μελέτη δύο λιμάνια, αυτό του Πειραιά και το αντίστοιχο της Λεμεσού. Για τον Πειραιά υπήρξε η αρχική ιδέα, η προμήθεια του LNG να γίνεται μέσω σκαφών bunkering που θα προμηθεύουν με τη σειρά τους τα ήδη αγκυροβολημένα στο λιμάνι πλοία που δέχονται το LNG ως καύσιμο. Προκρίθηκε αυτό το σενάριο λόγω της έλλειψης ασφάλειας για εγκατάσταση χερσαίων υποδομών φύλαξης, μεταφοράς και προμήθειας Φυσικού Αερίου, εντός του λιμανιού. Συνέχεια του συγκεκριμένου σεναρίου, ήταν και η μελέτη της κρίσιμης διαδρομής των πλοίων ανεφοδιασμού από το νησί της Ρεβυθούσας προς τον Πειραιά και πάλι πίσω. Στον συντονισμό του δρομολογίου συμμετείχαν οι αρμόδιοι φορείς που θα μπορούσαν να περιγράψουν βάσει κάποιας ασφαλούς διαδικασίας την λειτουργία των σκαφών

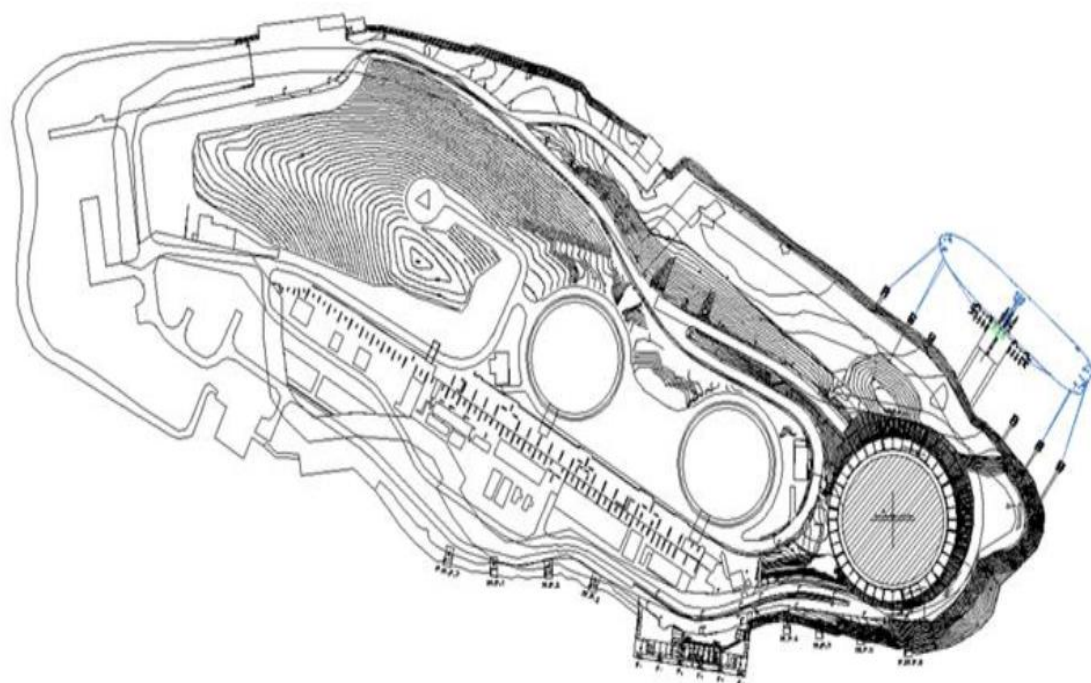
ανεφοδιασμού εντός της λιμενικής ζώνης, μιας και τα πλοία ανεφοδιασμού με καύσιμα αποτελούν λιμενική υποδομή και θα πρέπει να λειτουργήσουν βάσει της προσφοράς ΥΦΑ και της συγκεκριμένης ζήτησης.

Για το λιμάνι της Λεμεσού και δεδομένου του ότι δεν αποτελεί κομβικό λιμάνι, οι αρμόδιες αρχές κατέληξαν στο σενάριο της πρόβλεψης μιας δεξαμενής Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου εντός του λιμανιού και μέσω ενός συστήματος μεταφοράς και προμήθειας LNG (σωληνώσεις, βαλβίδες σταθμών, σταθμοί ελέγχου), θα πραγματοποιείται η μεταφορά ΥΦΑ στα πλοία.

Οι επιλογές ανεφοδιασμού ΥΦΑ θα μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν σε δύο είδη, αυτή της μικρής κλίμακας και την αντίστοιχη της μεγάλης κλίμακας. Στην πρώτη ο ανεφοδιασμός θα πραγματοποιείται μέσω κάποιας φορηγίδας προς το πλοίο, στη δεύτερη περίπτωση ο ανεφοδιασμός θα γίνεται από τη Νήσο Ρεβυθούσα προς τα δορυφορικά λιμάνια μέσω πλοίου – φορηγού ΥΦΑ. Ο αριθμός των φορηγίδων που θα χρειαστούν για τον ανεφοδιασμό και θα μπορούν να εξυπηρετούν την ζήτηση σε ΥΦΑ, έχουν ήδη προβλεφθεί στην έκθεση προόδου προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Η συνολικής πρόοδος της Δραστηριότητας 3 καθώς και όλων των υπό-δραστηριοτήτων της αντιστοιχεί στο 57% και έχει πάρει ήδη παράταση κατά ένα μήνα σε πρόβλεψη.

## – Bunkering infrastructure



Διάγραμμα 75: Projected Small Scale LNG Activities in Revithoussa

**SIDIROKASTRO**

10,8 MNm<sup>3</sup>/d



**KIP1**



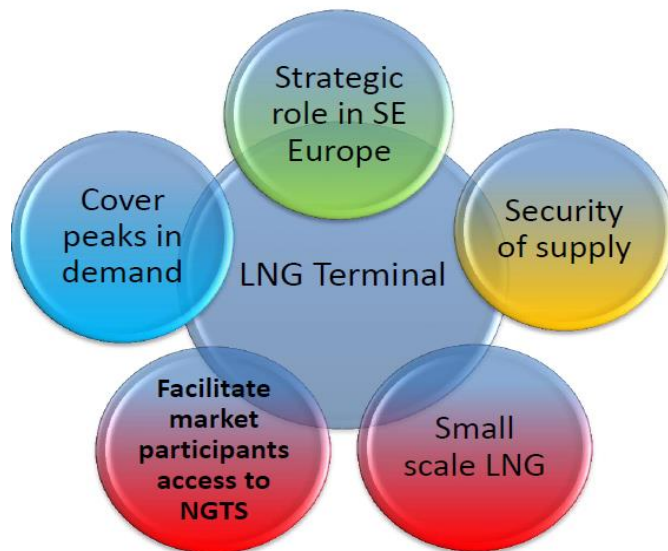
4,3 MNm<sup>3</sup>/d

**REVITHOUSSA (LNG)**



12,5 MNm<sup>3</sup>/d  
After upgrade (2017):  
19,1 MNm<sup>3</sup>/d

Διάγραμμα 76: Revithoussa among the entry points of the NGTS



Διάγραμμα 77: The role of Revithoussa in the NGTS

73%

40%



	Storage Capacity (m <sup>3</sup> LNG)	Peak Send out Rate	Max LNG Carrier
<b>Corrente Status</b>	<b>130.000</b>	<b>1.000 m<sup>3</sup>LNG/h or 12,47 m. Nm<sup>3</sup>/day</b>	<b>Up to 140.000 m<sup>3</sup></b>
<b>Current Status</b>		<b>1.400 m<sup>3</sup>LNG/h or 19,15 Nm<sup>3</sup>/day and (22,57 Nm<sup>3</sup>/day ..)</b>	
<b>After the 2<sup>nd</sup> Upgrade</b>	<b>225.000</b>		<b>Up to 260.000 m<sup>3</sup></b>

Διάγραμμα 78: Revithoussa LNG Terminal 2nd upgrade

#### 4.4.4 Δραστηριότητα 4: ολοκληρωμένη αλυσίδα εφοδιασμού Ναυτιλιακό για το LNG

Ο γενικός στόχος της δράσης αυτής είναι να καθορίσει τα μελλοντικά σενάρια σχετικά με την εφαρμογή στην αλυσίδα των θαλάσσιων μεταφορών ως βάση το υγροποιημένο φυσικό αέριο στον λιμένα της La Spezia, συμπεριλαμβανομένων τεσσάρων σεναρίων. 1. Η θαλάσσια πλευρά (ΥΦΑ αλυσίδα εφοδιασμού, ανεφοδιασμού καυσίμων του σκάφους, Ρυμουλκά ανεφοδιασμού καυσίμων, λιμενικές εγκαταστάσεις ΥΦΑ). 2. Η πλευρά λειτουργία της θύρας (χρήση υγροποιημένου φυσικού αερίου για γερανούς / φορτωτές ή άλλες επιχειρησιακές εξοπλισμό). 3. Η πλευρά της γης (χρήση υγροποιημένου φυσικού αερίου για το τρένο ελιγμούς, λεωφορείο εκπαιδευεί σε χερσαίο τερματικό σταθμό υγροποιημένου φυσικού αερίου και φορτηγά για την τελική παράδοση). 4. Περαιτέρω ευκαιρίες που συνδέονται με την δυνατότητα επαναεριοποίησης βάσει της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας ή αναβάθμιση της υφιστάμενης εντός του σταθμού εμπορευματοκιβωτίων λιμένος.

##### 4.4.4.1 Πρόσδος Δραστηριότητας 4

Έχει σχεδιαστεί και βρίσκεται στο στάδιο της εφαρμογής κοινή μεθοδολογία για τα δύο σενάρια της εν λόγω Δραστηριότητας, δηλ. για το Port-Land (CSI) scenario και το Sea-Port scenario (CSI LSPA). Η μεθοδολογία περιλαμβάνει θέματα όπως: Πολιτική και κανονιστικό πλαίσιο, τρέχουσες πηγές ενέργειας και παροχή συστημάτων Logistics στα ενδιαφερόμενα λιμάνια, δυνητική ζήτηση εναλλακτικών καυσίμων για κάθε θύρα, ειδικές παρατηρήσεις εξοικονόμησης ενέργειας, λύσεις εφοδιασμού σε πλοία και ρυμουλκά, το κόστος των τερματικών στους σταθμούς ΥΦΑ, την χρήση πηγών επαναεριοποίησης, επιχειρηματικό μοντέλο για κάθε λιμάνι, αξιολόγηση των ενεργειών που αφορούν την ασφάλεια εφοδιασμού.

#### **4.4.5 Δραστηριότητα 5: Εκτίμηση Κινδύνου**

Ο στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι να ολοκληρώσει μια αξιολόγηση του κινδύνου και να καθορίσει τα κριτήρια στα θέματα που σχετίζονται με τη λειτουργικότητα της χρήσης του υγροποιημένου φυσικού αερίου ως καυσίμο πλοίων. Πιο συγκεκριμένα, αυτή θα περιλαμβάνει τη χρήση υγροποιημένου φυσικού αερίου ως καυσίμου στις δύο μελέτες περιπτώσεων και ανεφοδιασμού LNG των λιμενικών υποδομών όπως περιγράφεται στη δραστηριότητα 3. Η Αξιολόγηση Κινδύνου θα παρουσιαστεί ως ένα προϊόν της πιθανότητας (συχνότητα) του κάθε δυσμενούς περιστατικού, και ο αντίκτυπος των αρνητικών επιπτώσεων (συνέπειες).

##### **4.4.5.1 Πρόοδος Δραστηριότητας 5**

Έχει αναπτυχθεί μια μεθοδολογία από την Lloyd's Register, για τον καθορισμό των αναγκαίων μέτρων σε επίπεδο ελέγχων της αξιολόγησης κινδύνου με βάση την διεθνή πρακτική λαμβάνοντας υπόψη την τρέχουσα κατάσταση του τομέα εξειδίκευσης. Αυτό θα ολοκληρωθεί μετά την ολοκλήρωση της Δραστηριότητας 3. Επιπλέον η εφαρμογή περαιτέρω μέτρων στα πλαίσια αυτής της δραστηριότητας θα διέπτετε και θα καθοδηγείτε από το αποτέλεσμα της Δραστηριότητας 2. Η πρόοδος της εν λόγω Δραστηριότητας βρίσκεται στο 15% του προϋπολογισμού που έχει προβλεφθεί.

#### **4.4.6 Δραστηριότητα 6: Βιώσιμη Χρηματοδότηση**

Ο σκοπός αυτής της δραστηριότητας είναι η διαμόρφωση βιώσιμων πρακτικών χρηματοδότησης έργων που περιλαμβάνουν εκ των υστέρων εξοπλισμού των σκαφών που χρησιμοποιούν LNG ως καύσιμο. Βιώσιμη χρηματοδότηση των έργων αυτών σημαίνει ότι η χρηματοδότηση θα πρέπει να είναι διαθέσιμες σε «καλή» έργα, ανεξάρτητα από το στάδιο της οικονομίας. Ο στόχος είναι να καταστήσει τις επενδύσεις καυσίμου LNG βιώσιμη χρησιμοποιώντας χρηματοδοτικές πρακτικές που μειώνουν, όσο το δυνατόν, τις περιπτώσεις των «κακών» χρηματοδότησης έργων ή της απόρριψης της χρηματοδότησης της «καλής» έργα. Η δραστηριότητα περιγράφει τις λύσεις που ξεπερνούν την αρχική αδράνεια, εκθέτοντας αντικειμενική μεθοδολογία αξιολόγησης της βιωσιμότητας που ποσοτικοποιεί τον επενδυτικό κίνδυνο και παρέχει ένα σαφές σημάδι για την εκτέλεση της επένδυσης ή όχι.

##### **4.4.6.1 Πρόοδος Δραστηριότητας 6**

Παρά το γεγονός ότι η δραστηριότητα αυτή δεν έχει ξεκινήσει επισήμως, έχει όμως ήδη αρχίσει η ανάλυση των κρίσιμων παραμέτρων που επηρεάζουν τη βιωσιμότητα του Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου ως καυσίμου σε off shore και on shore εγκαταστάσεις. Αυτή περιγράφεται σε Έκθεση Overview Progress στην οποία παρουσιάζεται και η πρόοδος καθορισμού του χρηματοδοτικού εργαλείου του Έργου.



Στην Overview Progress (OF) περιλαμβάνεται και η ανακοίνωση της ένταξης του έργου POSEIDON MED στο νεοσύστατο Χρηματοδοτικό Πακέτο «Σχέδιο Γιούνκερ».

#### **4.4.7 Δραστηριότητα 7: Τοπική Εκτιμήσεις των Λιμένων της Βόρειας Αδριατικής**

Ο στόχος της δραστηριότητας είναι να εξετάσει τις δυνατότητες της χρήσης του υγροποιημένου φυσικού αερίου ως καύσιμο πλοίων στα λιμάνια της Βόρειας Αδριατικής, καθώς και για τα άλλα επιλεγμένα λιμάνια της Ιταλίας (π.χ. Gioia Tauro) και να διερευνήσει την δυνητική κατανάλωση από τη χρήση αυτού ως εναλλακτικό καύσιμο εντός και εκτός λιμένος.

##### **4.4.7.1 Πρόοδος Δραστηριότητας 7**

Το 2014, το λιμάνι του Κόπερ όπως και τα λιμάνια της Βενετίας, Τριέστης και Ριέκα που στο εξής θα αναφέρονται ως “NAPA ports, συμμετείχαν στην σύνταξη του περιεχομένου της τοπικής αξιολόγησης και η οποία ολοκληρώθηκε τον Οκτώβριο 2015. Επίσης ακολουθήθηκε μια κοινή μεθοδολογία για τον σχεδιασμό των επιμέρους δραστηριοτήτων σχετικά με την εξέλιξη της τεχνολογία, των εναλλακτικών διαθέσιμων καυσίμων καθώς και της υλικοτεχνικής υποστήριξης για το λιμάνι της Ραβέννας καθώς και ένα master plan για την εγκατάσταση ΥΦΑ στο λιμάνι του Gioia Tauro και στο λιμάνι Cagliari. Η διάρκεια της δραστηριότητας 7 παραμένει αμετάβλητη και σύμφωνη με την απόφαση της Επιτροπής. Αντιστοιχεί στο 6% του προϋπολογισμού που διατίθεται για την εν λόγω δραστηριότητα καθώς και όλες τις υπό-δραστηριότητες της

#### **4.4.8 Δραστηριότητα 8: Διαχείριση και Διάδοση Δραστηριότητας**

Αυτή η δραστηριότητα καλύπτει τη διαχείριση και τη διάδοση των δραστηριοτήτων της Δράσης. Επαρκής συντονισμός, διαδικασίες ελέγχου, ποιότητα και διαχείριση των κινδύνων, μηχανισμοί παρακολούθησης του έργου, είναι τα θέματα που ασχολείται η εν λόγω Δραστηριότητα. Επίσης ασχολείται με όλες τις στοχευμένες δραστηριότητες διάδοσης με στόχο την ευαισθητοποίηση του κοινού και την προώθηση της δράσης μεταξύ των ενδιαφερόμενων φορέων.

Η ανάγκη χρήσης εναλλακτικών καυσίμων ως επιβεβλημένη λύση λόγω του περιορισμού των διαθέσιμων ποσοτήτων μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όπως είναι το πετρέλαιο, κυρίως όμως λόγω των περιβαλλοντικών επιταγών για χρήση «οικολογικών» καυσίμων από την Ευρωπαϊκή Ένωση, στρέφει όλους τους κλάδους των μεταφορών σε εναλλακτικές «πράσινες» λύσεις.

Μια τέτοια λύση αποτελεί το φυσικό αέριο το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως στον κτιριακό τομέα (για θέρμανση, μαγείρεμα, ψύξη), στις βιομηχανίες (συμπαραγωγή ενέργειας) και στην κίνηση οχημάτων ενώ η ναυσιπλοΐα στρέφεται ολοένα και



περισσότερο στο υγροποιημένο φυσικό αέριο προκειμένου να μειώσει τα κόστη της και να συμμορφωθεί με τις ευρωπαϊκές περιβαλλοντικές επιταγές.

Πλοιοκτήτες και ναυπηγικές εταιρείες στρέφονται στην λύση της μετατροπής των εμπορικών τους στόλων με ενσωμάτωση συστημάτων φυσικού αερίου και μέσα στην επόμενη πενταετία ο αριθμός αυτών των πλοίων αναμένεται να ξεπεράσει τα 800 ενώ αυξανόμενος βαίνει και ο αριθμός των νέων πλοίων που θα χρησιμοποιούν αποκλειστικά LNG.

Όπως επισημαίνει ο κ. Richard Gilmore, στέλεχος της Maran Gas Maritime, τρεις είναι οι βασικοί παράγοντες οι οποίοι καθιστούν το φυσικό αέριο ως το πλέον ιδανικό καύσιμο νέας τεχνολογίας για την ναυτιλία: οι προβλέψεις ότι η τιμή του φυσικού αερίου θα καταστεί ακόμη πιο ανταγωνιστική στο μέλλον (σε Ευρώπη και ΗΠΑ) σε σχέση με το πετρέλαιο, οι μειωμένες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα έως και 25% και οι μειωμένες εκπομπές του θείου έως και 95%.

#### 4.4.8.1 Πρόσδος Δραστηριότητας 8

Το πεδίο εφαρμογής της παρούσας δραστηριότητας καλύπτει την παρακολούθηση της δράσης ώστε να εξασφαλίζεται ο επιχειρησιακός και τεχνο-οικονομικός συντονισμός. Από την έναρξη της Δράσης μέχρι και αυτή την χρονική στιγμή υπάρχει ομαλότητα στην εξέλιξη του Έργου. Ο υπεύθυνος συντονισμού έχει λάβει τα αναγκαία μέτρα ώστε να διασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα και η επιτυχής ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων του έργου μέσω της παρακολούθησης των διαδικασιών Ελέγχου, της διαχείρισης ποιότητας και των διαδικασιών παρακολούθησης του Έργου.

Στο πλαίσιο της κοινωνικής υπευθυνότητας και ευαισθητοποίησης, υπήρξαν πολλές ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν προς αυτή την κατεύθυνση ώστε να παρουσιαστούν προς το ευρύ κοινό και ιδιαίτερα των τοπικών κοινωνιών, της περιβαλλοντικής, κοινωνικής και οικονομικής ωφέλειας από την χρήση του Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου. Έχει ήδη μπει στην τελική ευθεία η διαφημιστική καμπάνια που θα απευθύνετε τόσο στο ευρύ κοινό όσο και στους δυνητικούς βιομηχανικούς καταναλωτές και θα παρουσιάζει τις παραπάνω ωφέλειες από τη χρήση του ΥΦΑ. Εκτός της διαφημιστικής καμπάνιας, πραγματοποιούνται πολλές συναντήσεις και ημερίδες με τοπικούς φορείς προς αυτή την κατεύθυνση. Ιδιαίτερα προτάθηκε μια συνάντηση με τόπο φιλοξενίας το Λιμάνι της Βενετίας για την ετήσια διάσκεψη της MoS στις 25-36/3/2015 ώστε να συζητηθεί το σημαντικότερο θέμα του LNG σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ως αποτέλεσμα της παραπάνω συνάντησης καθώς και πολλών που πραγματοποιήθηκαν στη συνέχεια, αποφασίστηκε μια σημαντική μετατόπιση και κατανομή του προϋπολογισμού του συνολικού Έργου για τις δραστηριότητες 2,3,5 και 8 με ένα σημαντικό ποσό μεταφοράς από την QE Energy Ltd στην Hellenic Lloyd's SA καλύπτοντας το αυξανόμενο κόστος διαχείρισης και ελέγχου του έργου, σε θέματα ορθής διαχείρισης εξόδων, διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού και εσωτερικού ελέγχου των διαδικασιών, όπως ακριβώς έχει αποφασίσει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Η

πρόοδος των εργασιών ανταποκρίνεται στο 37% της ολοκλήρωσής της εν λόγω Δραστηριότητας συμπεριλαμβανομένων και όλων των υπό-δραστηριοτήτων της.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

#### 5.1 Οι ευκαιρίες και τα εμπόδια για το LNG

Τα περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα, η εξοικονόμηση κόστους και ο περιορισμός εξάρτησης από το πετρέλαιο αποτελούν σημαντικές προκλήσεις για την ναυτιλία η οποία καλείται μεταξύ άλλων να συμμορφωθεί με τις επιταγές της ΕΕ για μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Η πιθανότητα δημιουργίας νέων περιοχών ECA ή επιβολής φόρων/τελών επί των καυσίμων επιταχύνει την στροφή προς το φυσικό αέριο στη ναυτιλία. Η χρήση φυσικού αερίου στη ναυτιλία παρουσιάζει εμπορικά πλεονεκτήματα όχι μόνο για τα μικρά πλοία αλλά και για τα μεγάλα φορτηγά πλοία και τάνκερ καθώς σύμφωνα με τις προβλέψεις ύστερα από 7-10 χρόνια και για τα επόμενα 30 έτη, το LNG θα καταστεί κυρίαρχο καύσιμο στη ναυσιπλοΐα ενώ δεν πρέπει να αγνοείται το ενδεχόμενο ότι το όριο του 0,5% που θα ισχύσει για το θείο το 2020 μπορεί να μειωθεί και άλλο. Επιπλέον πλεονέκτημα αποτελεί η μείωση της ηχορύπανσης ενώ η χρήση του φυσικού αερίου στη ναυσιπλοΐα δημιουργεί μια νέα δυναμική αγορά διάθεσης και μεταφοράς καυσίμου με πολλές ευκαιρίες για επενδύσεις σε υποδομές.

Σύμφωνα με τον κ. Antonius Willms, στέλεχος της εταιρείας PwC Germany, όσον αφορά στα εμπόδια της χρήσης του LNG στη ναυτιλία θα μπορούσε να αναφερθεί ότι αυτά εντοπίζονται στην ελλιπή (και συχνά μη αντικειμενική) ενημέρωση των πλοιοκτητών και επιχειρηματικών από τον κλάδο της ναυτιλίας (πολλές φορές και οι κυβερνητικοί φορείς αγνοούν σημαντικές πτυχές της χρήσης του LNG) ενώ το διεθνές θεσμικό πλαίσιο παρουσιάζει ελλείψεις σε θέματα προδιαγραφών και κανονισμών που αφορούν σε εξοπλισμό, διαδικασίες κλπ. Η είσοδος νέων παιχτών στην αγορά φυσικού αερίου δείχνει να απειλεί τα μέχρι σήμερα εγγυημένα βασικά χαρακτηριστικά της χρήσης του καυσίμου όπως είναι η ασφάλεια ενώ αβεβαιότητα και σκεπτικισμός δημιουργεί το θολό ακόμη τοπίο σε θέματα φορολογίας, τιμαριθμικής αναπροσαρμογής και διεθνούς νομικού πλαισίου.

Το σχέδιο της ΔΕΠΑ για τις χρήσεις του LNG σε μικρή κλίμακα ανέλυσε Υψηλόβαθμο Στέλεχος της Εταιρίας, στο συνέδριο για τις βιώσιμες ενεργειακές λύσεις στα νησιά που διοργάνωσε το δίκτυο Δάφνη.

Περιγράφοντας την εφοδιαστική αλυσίδα του λεγόμενου SSLNG ( Small Scale LNG), ο κ. Γεώργιος Πολυχρονίου, Συντονιστής Διευθυντής Δραστηριοτήτων Στρατηγικής, Ανάπτυξης, Διοικητικών & Πληροφορικής της ΔΕΠΑ Α.Ε., διευκρίνισε ότι περιλαμβάνει τη μεταφορά μικρών φορτίων από τα μεγάλα τερματικά, είτε μέσω ειδικών βυτιοφόρων, είτε με μικρά πλοία LNG προς περιφερειακά τερματικά και σταθμούς αποθήκευσης σε περιοχές που είναι απομακρυσμένες από το βασικό δίκτυο φυσικού αερίου.

Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, οι περισσότεροι από τους τερματικούς σταθμούς εισαγωγής LNG διαθέτουν υποδομές για τη φόρτωση μικρών πλοίων και φορτηγών και τον

ανεφοδιασμό πλοίων. Σήμερα λειτουργούν στη βόρεια Ευρώπη τέσσερα μικρά τερματικά LNG, υλοποιούνται ακόμη τέσσερα και σχεδιάζεται η κατασκευή άλλων τεσσάρων. Από το σύνολο των τερματικών LNG, μικρών και μεγάλων, υπάρχουν εννέα που καλύπτουν χρήση του LNG για τη ναυτιλία (LNG bunkering) και άλλα 19 που στηρίζουν τις οδικές μεταφορές του καυσίμου.

Στην Ελλάδα, όπως είναι φυσικό, κεντρικό ρόλο για την όλη προσπάθεια πρόκειται να παίξει το τερματικό της Ρεβυθούσας, ως βασική πύλη εισόδου για το LNG. Σύμφωνα με τον κ. Πολυχρονίου, «η λειτουργία του τερματικού προσφέρει μια πρακτική λύση για την υιοθέτηση του LNG ως εναλλακτικό καύσιμο για τη ναυτιλία, συμβάλλοντας παράλληλα στην ανάπτυξη εφαρμογών LNG μικρής κλίμακας για την εξυπηρέτηση καταναλωτών εκτός δικτύου».

Σε ότι αφορά τις διαφορετικές εφαρμογές του LNG, η διαφορά τιμής και οι χαμηλές εκπομπές ρύπων του φυσικού αερίου/LNG σε σχέση με προϊόντα πετρελαίου καθώς και οι αυξανόμενοι περιορισμοί στις εκπομπές των πλοίων, αποτελούν τους βασικούς παράγοντες/κίνητρα για τη χρήση του LNG ως ναυτιλιακό καύσιμο. Παράλληλα, στις οδικές μεταφορές, το LNG/CNG αποτελεί όλο και περισσότερο μια οικονομική, αποδοτική και φιλική προς το περιβάλλον εναλλακτική λύση, έναντι των συμβατικών καυσίμων μεταφορών για τα βαρέα φορτηγά και στόλους οχημάτων. Αντίστοιχα, το LNG μπορεί να ανταγωνιστεί στον εμπορικό και βιομηχανικό τομέα, καθώς και στην οικιακή θέρμανση, τα συμβατικά καύσιμα, όπως το πετρέλαιο και το LPG, σε περιοχές που δεν εξυπηρετούνται σήμερα από τις περιφερειακές υποδομές αγωγών φυσικού αερίου.

Στον τομέα του LNG bunkering, ο Πειραιάς αποτελεί λιμάνι σε στρατηγική θέση για την παγκόσμια αγορά ανεφοδιασμού πλοίων με LNG. Στα πλαίσια αυτά, η σημασία του έργου POSEIDON MED II είναι τεράστια και σε εθνικό αλλά και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, το οποίο είναι ευρωπαϊκό πρόγραμμα σχεδιασμού του νομοθετικού πλαισίου και των προϋποθέσεων για τη χρήση του LNG ως ναυτιλιακού καυσίμου στην Ανατολική Μεσόγειο. Μέσα από τον σχεδιασμό στοχευμένων και βιώσιμων υποδομών, το πρόγραμμα επιχειρεί να συμβάλει στην ανάπτυξη της αλυσίδας εφοδιασμού με LNG.

Όσον αφορά τη χρήση του φυσικού αερίου στις μεταφορές, είναι καύσιμο οικονομικότερο από το πετρέλαιο και η διαφορά της τιμής δημιουργεί έντονο εμπορικό κίνητρο για την στροφή προς την αεριοκίνηση στη χώρα μας. Στόχοι για την ανάπτυξη της χρήσης του LNG στις οδικές μεταφορές αποτελούν τα Βαρέα Φορτηγά Οχήματα και η ανάπτυξη του προγράμματος των «Μπλε Διαδρόμων» (Blue Corridors) στις χώρες της ΝΑ Ευρώπης.

Τέλος, στόχος της ΔΕΠΑ είναι και η κάλυψη πυκνοκατοικημένων περιοχών και μεγάλων εμπορικών και βιομηχανικών πελατών στη Δυτική Ελλάδα και τα νησιά μέσω του LNG και του CNG, αλλά και η προμήθεια μη διασυνδεδεμένων σταθμών ηλεκτροπαραγωγής. Η λύση του CNG είναι περισσότερο ευέλικτη, ενώ του LNG είναι

προτιμότερη για μεγάλους όγκους και μεγαλύτερες αποστάσεις. Η μεταφορά του θα γίνεται οδικώς μέσω βυτιοφόρων LNG που θα εφοδιάζονται στο κεντρικό τερματικό και στη συνέχεια θα διανέμουν το καύσιμο σε δορυφορικά τερματικά ενδιάμεσης αποθήκευσης LNG ή απευθείας σε τερματικά πελατών. Αντίστοιχα, είναι εφικτή και η μεταφορά μέσω θαλάσσης με πλοία μεταφοράς LNG για τον εφοδιασμό των νησιών και των απομακρυσμένων περιοχών και εκφόρτωση σε δορυφορικά τερματικά LNG ή βυτιοφόρα LNG.

Η χώρα μας διαθέτει σημαντικά πλεονεκτήματα για την ανάπτυξη των παραπάνω χρήσεων του LNG, καθώς διαθέτει στρατηγική γεωγραφική θέση, παράδοση στη ναυτιλία, ηγετική θέση στην παγκόσμια ναυτιλία, συνδέσεις με 162 λιμάνια, 53 νησιά (με πληθυσμό > 1.000), το τερματικό στη Ρεβυθούσα, μη συνδεδεμένες Μονάδες Ηλεκτροπαραγωγής, υψηλής πυκνότητας κατοικημένες περιοχές και μεγάλους βιομηχανικούς και εμπορικούς πελάτες στη Δυτική Ελλάδα και τα νησιά χωρίς πρόσβαση στο φυσικό αέριο.

## 5.2 Οι προκλήσεις για την ελληνική ναυτιλία και ο Αμερικάνικος παράγοντας

Πολλές είναι οι προκλήσεις για τη χρήση φυσικού αερίου στην ελληνική ναυτιλία όπως επεσήμαναν φορείς της αγοράς οι οποίοι εξέθεσαν τις απόψεις τους σε εκδηλώσεις που διοργανώθηκαν στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ημέρας Ναυτιλίας 2015 στον Πειραιά. Επικεφαλής ναυτιλιακών ομίλων και φορέων της αγοράς καυσίμων επεσήμαναν την τάση της Ευρωπαϊκής Ένωσης προς τη χρήση φιλικότερων μορφών ενέργειας στις μεταφορές και κυρίως στις θαλάσσιες. Όπως τόνισαν, η εφαρμογή των αυστηρών κανονισμών στις περιοχές ECA (Βόρεια Ευρώπη), σχετικά με τη χρήση καυσίμων χαμηλών εκπομπών θείου 0,5%, που ισχύει από της αρχές του χρόνου και σε όλη την Ευρώπη και Αμερική από το 2020, επιτάσσει άμεσες λύσεις, με το φυσικό αέριο να θεωρείται την πιο ενδεδειγμένη.

Το υψηλό κόστος για την κατασκευή υποδομών και την μετατροπή των πλοίων με χρήση LNG δείχνει να αποτελεί ένα εμπόδιο στον ρυθμό ανάπτυξης της χρήσης LNG στις θαλάσσιες μεταφορές ωστόσο, τα μειονεκτήματα αυτά δείχνουν να αντισταθμίζονται από ευρωπαϊκές δημόσιες και ιδιωτικές πρωτοβουλίες. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η Commission μαζί με την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων προχώρα σε ένα επενδυτικό σχήμα το οποίο δεν θα βασίζεται μόνο σε επιδοτήσεις αλλά σε αυξημένες εγγυήσεις σε δάνεια που θα δοθούν προς τους πλοιοκτήτες. Παράλληλα, η αγορά διαθέτει ιδιωτικά κεφάλαια, γεγονός που αποτελεί ένδειξη ότι έχει γίνει αντιληπτό πως όλοι οι stakeholders πρέπει να κινηθούν ταυτόχρονα προς την ίδια κατεύθυνση.

Οι ευκαιρίες για την Ελλάδα είναι πολλές: ο Πειραιάς μέχρι το 2020 θα είναι το μεγαλύτερο λιμάνι ανεφοδιασμού LNG, γιατί έχει το μεγαλύτερο αριθμό short sea και Ferries. Παράλληλα, η δυνατότητα μετατροπής μηχανών για χρήση του LNG στην

ελληνική ναυτιλία (και ιδιαίτερα στη ναυτιλία μικρών αποστάσεων) αποτελεί έναν παράγοντα που θα κινητοποιήσει την ανάπτυξη μιας ολόκληρης αγοράς επιφέροντας αλυσιδωτές θετικές επιδράσεις στην οικονομία, την απασχόληση και την κοινωνική ευημερία.

Την δυναμική ανάπτυξη των εξαγωγών φυσικού αερίου από τις ΗΠΑ συνεχίζουν να βλέπουν οι μεγαλύτερες ενεργειακές εταιρείες, οι οποίες μάλιστα εκτιμούν ότι πολύ σύντομα, πιθανόν και μέχρι το 2020 από την Αμερική θα προέρχεται το μεγαλύτερο μερίδιο στο παγκόσμιο εμπόριο υδροποιημένου φυσικού αερίου. Εταιρείες όπως η ExxonMobil, η Chevron, η Cheniere δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην αγορά του φυσικού αερίου, περιλαμβάνοντας στους μεσοπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους σχεδιασμούς τους τη δυναμική είσοδο του αμερικανικού LNG στις μεγαλύτερες παγκόσμιες αγορές όπως η Ευρώπη και η Ασία.

Οι σχεδιασμοί αυτοί δεν φαίνεται να επηρεάζονται από την εκλογή του Ντόναλντ Τραμπ στην προεδρία των ΗΠΑ, με δεδομένες μάλιστα τις απόψεις που έχει εκφράσει ο νέος Αμερικανός πρόεδρος τόσο γύρω από τον τομέα της ενέργειας και την έμφαση στα ορυκτά καύσιμα όσο και γενικά για την τόνωση της αμερικανικής οικονομίας.

Ένας ακόμη παράγοντας που δείχνει ότι επίκεινται σημαντικές αλλαγές στο διεθνές ενεργειακό τοπίο και την αγορά του φυσικού αερίου είναι οι αλλαγές των ισορροπιών μεταξύ του υδροποιημένου φυσικού αερίου και του αερίου των αγωγών.

Την πρώτη εβδομάδα του Νοεμβρίου 2016, ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (IEA) στην ετήσια έκθεση ορόσημο για την ενεργειακή αγορά World Energy Outlook προέβλεψε ότι μέχρι το 2040 ο ρόλος του φυσικού αερίου θα ενισχυθεί στην παγκόσμια αγορά και ότι το LNG (το υδροποιημένο φυσικό αέριο που εξάγεται μέσω πλοίων οπουδήποτε στον κόσμο υπάρχουν τερματικές εγκαταστάσεις υποδοχής) θα ξεπεράσει σε όγκο το φυσικό αέριο που μεταφέρεται μέσω αγωγών.

Σύμφωνα με την έκθεση η παγκόσμια ζήτηση για φυσικό αέριο θα αυξάνεται ετησίως με ρυθμό 1,5% και το 60% της νέας ζήτησης θα καλύπτεται από τις ΗΠΑ και την Αυστραλία. Το διαπεριφερειακό εμπόριο φυσικού θα καταγράψει ραγδαία άνοδο της τάξης του 70% μέχρι το 2040 με τη μεγαλύτερη αύξηση να αναμένεται την επόμενη δεκαετία. Το LNG θα καλύψει περίπου το 70% της αύξησης του διεθνούς εμπορίου και θα φτάσει το 2040 σε μερίδιο 53% έναντι 42% που είχε το 2014. Σημειώνεται ότι μεγάλη αύξηση θα υπάρξει στις πλωτές εγκαταστάσεις αποθήκευσης και επαναεριοποίησης (FSRUs) που θα καταστήσουν εφικτή την έλευση του υδροποιημένου φυσικού αερίου LNG σε περισσότερες περιοχές.

Σημειώνεται ότι το αμερικανικό φυσικό αέριο που παράγεται στα τεράστια σχιστολιθικά πεδία σε διάφορες περιοχές των ΗΠΑ, μετατρέπεται σε LNG και μεταφέρεται με στόλους των περίφημων LNG carriers. Και αυτή η αγορά πλοίων κυριαρχείται από Έλληνες όπως ο Γ. Αγγελικούσης (ASG), Γ. Προκοπίου (Dynagas) Π. Λιβανός (Gaslog) κλπ. Ήδη πάντως έχουν ξεκινήσει οι πρώτες εξαγωγές αμερικανικού υδροποιημένου φυσικού αερίου Δεν θεωρείται τυχαίο άλλωστε ότι ένας



εκ των βασικών υποστηρικτών του D. Trump ο επενδυτής W. Ross έχει σημαντικές επενδύσεις στον τομέα της ναυτιλίας, με τις μετοχές του κλάδου ήδη να έχουν τρέξει ράλι μετά την προεδρική εκλογή.

Ενδεικτικές της δυναμικής της αγοράς ήταν οι πρόσφατες αναφορές του Γ. Αγγελικούση ο οποίος μιλώντας στο "Marine Money Ship Finance Forum", αποκάλυψε το ενδιαφέρον του ομίλου του για την αγορά των πλωτών τερματικών μονάδων αποθήκευσης και αεριοποίησης (FSRU), και επίσης εκφράστηκε με θετικά λόγια για τον κλάδο του LNG όπου όπως είπε υπάρχουν αξιόπιστοι ναυλωτές, φορτία φιλικά προς το περιβάλλον ενώ ταυτόχρονα δεν είναι εύκολη η είσοδος νέων παικτών. Σημειώνεται ότι η Maran Gas του ομίλου Αγγελικούση διαθέτει 21 δεξαμενόπλοια LNG ενώ σύμφωνα με το ναυλομεσιτικό οίκο Clarksons έχει δρομολογήσει παραγγελίες ακόμη 11 νεότευκτων σε νοτιοκορεάτικα ναυπηγεία.

Ένας από τους Έλληνες εφοπλιστές που ήδη επωφελείται από την άνοιξη του αμερικανικού φυσικού αερίου είναι και ο Πιτ Λιβανός, με τη ναυτιλιακή του Gaslog να προχωρά πρόσφατα σε συμφωνία 7ετούς διάρκειας για τη ναύλωση πλοίου της στην βρετανική εταιρεία ενέργειας Centrica, εταιρεία που είναι από τις πρώτες που προχώρησαν στην υπογραφή μακροπρόθεσμων συμφωνιών προμήθειας από Αμερικανούς παραγωγούς.

### **5.3 Οι Χειρισμοί της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και η Ελληνική πραγματικότητα.**

Οι αναπτυξιακές ευκαιρίες που προσφέρει το φυσικό αέριο στη ναυτιλία είναι δεδομένες και προς αυτή την κατεύθυνση οι πολιτικές της ΕΕ θεσμοθετούν πλαίσια (μοντέλα τιμολόγησης, προδιαγραφές ασφαλείας και κανονισμοί) και ενθαρρύνουν πρωτοβουλίες (οικονομικές επιδοτήσεις στα κράτη-μέλη μεταξύ των οποίων και στην Ελλάδα) για την ομαλή μετάβαση στη διευρυμένη χρήση του «πράσινου καυσίμου». Σύμφωνα με τον κ. Antonius Willms, οι επιχειρήσεις του κλάδου παρουσιάζουν μελέτες περίπτωσης και μηχανισμούς επιτυχημένης χρήσης φυσικού αερίου παρέχοντας παραδείγματα συνεργειών μεταξύ προμηθευτών, κατασκευαστικών εταιρειών, λιμενικών αρχών και ναυτιλιακών εταιρειών, οι οποίες καταφέρνουν να βρουν έναν κοινό δρόμο με στόχο την οικονομική ανάπτυξη και το περιβαλλοντικό και κοινωνικό συμφέρον. Βασική προϋπόθεση αποτελεί για τους επιχειρηματίες η σωστή τιμολόγηση, ο χρονικός ορίζοντας της απόσβεσης της επένδυσης, η ύπαρξη διευρυμένου δικτύου ανεφοδιασμό και υποδομών και η εγγύηση απρόσκοπτου ανεφοδιασμού σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα.

Η μεταφορά υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG) αποτελεί ζωτικής σημασίας τομέα δραστηριοποίησης για τις ναυτιλιακές εταιρείες ελληνικών συμφερόντων. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στην Ετήσια Έκθεση 2015-2016 της Ένωσης Ελλήνων Εφοπλιστών (ΕΕΕ), παρά τη συρρίκνωση της χρηματοδότησης και την ασταθή ναυλαγορά, μεταξύ των δρομολογηθεισών εντός του έτους 2015 παραγγελιών νεότευκτων πλοίων ελληνικών συμφερόντων συμπεριλαμβάνονται 63 πλοία

μεταφοράς υγροποιημένου αερίου LNG/LPG, τα οποία αντιστοιχούν σε ποσοστό 19,72% της παγκόσμιας χωρητικότητας υπό παραγγελία. Αυτή η θετική επενδυτική τάση έρχεται σε αντιδιαστολή με τη γενικευμένη υπερπροσφορά που παρατηρείται στην αγορά φυσικού αερίου καθώς και με τις προβλέψεις του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA) αναφορικά με την επιβράδυνση των ρυθμών ανάπτυξης της, κυρίως λόγω της στασιμότητας της Ευρωπαϊκής αγοράς αλλά και της αβεβαιότητας που επικρατεί στην Κίνα.

Το ως άνω επενδυτικό τοπίο ενδεχομένως να επηρεαστεί αρνητικά από τα πορίσματα της αυτεπάγγελτης έρευνας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αναφορικά με το ελληνικό φορολογικό καθεστώς για τη ναυτιλία, βάσει των οποίων προκύπτει ότι το σχετικό νομικό πλαίσιο περιλαμβάνει ορισμένες διατάξεις που δύναται να θεωρηθούν ασύμβατες με τους ενωσιακούς κανόνες για τις κρατικές ενισχύσεις και, ειδικότερα, με την Ανακοίνωση C (2004) 43 της Επιτροπής περί «*Κοινοτικών κατευθυντήριων γραμμών για τις κρατικές ενισχύσεις στον τομέα των θαλασσιών μεταφορών*», οι οποίες επιδιώκουν τη διασφάλιση ισότιμων όρων ανταγωνισμού για τις ναυτιλιακές επιχειρήσεις εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ). Δυνάμει της υπ' αριθμ. C (2015) 9019 και από 12.18.2015 απόφασής της, η Επιτροπή απηύθυνε μια σειρά συστάσεων προς το ελληνικό Δημόσιο, ζητώντας την τροποποίηση του εν λόγω πλαισίου με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται, σύμφωνα με την υιοθετούμενη από την Επιτροπή προσέγγιση, η συμβατότητά του με τους προαναφερθέντες κανόνες της ΕΕ.

Η έρευνα της Επιτροπής επικεντρώθηκε κατά μείζονα λόγο στο ν. 27/1975 «*περί φορολογίας πλοίων, επιβολής εισφοράς προς ανάπτυξη της Εμπορικής Ναυτιλίας, εγκαταστάσεως αλλοδαπών ναυτιλιακών επιχειρήσεων και ρυθμίσεων συναφών θεμάτων*». Σύμφωνα με τον εν λόγω νόμο, οι ιδιοκτήτες και οι διαχειριστές πλοίων υπό ελληνική σημαία καθώς και πλοίων υπό ξένη σημαία άνω των 500 κόνων που συμμετέχουν σε διεθνείς μεταφορές και των οποίων η διαχείριση γίνεται από την Ελλάδα, είναι επιλέξιμες για φορολόγηση χωρητικότητας (tonnage tax). Επισημαίνεται ότι η καταβολή του φόρου χωρητικότητας απαλλάσσει πλήρως τους μετόχους των σχετικών οντοτήτων από την υποχρέωση καταβολής φόρου εισοδήματος επί των κερδών που προέρχονται από την εκμετάλλευση πλοίων.

Η Επιτροπή έχει εκφράσει τη θέση της ότι το ως άνω περιγραφές σύστημα φορολογίας χωρητικότητας το οποίο, ουσιαστικά απετέλεσε το παράδειγμα για την υιοθέτηση ανάλογων καθεστώτων σε πολλά άλλα κράτη μέλη της Ε.Ε. - δεν είναι συμβατό με την Κοινή Αγορά, στον βαθμό που ωφελεί τους μετόχους των ναυτιλιακών εταιρειών πέραν του επιτρεπτού ορίου, όπως αυτό προσδιορίζεται βάσει των κριτηρίων των προαναφερθεισών Κατευθυντήριων Γραμμών. Η Επιτροπή σημείωσε ειδικότερα ότι τα προβλεπόμενα από το ν. 27/1975 φορολογικά οφέλη για εταιρείες του ευρύτερου ναυτιλιακού κλάδου, η απαλλαγή από τη φορολογία των μερισμάτων που καταβάλλονται από τις ναυτιλιακές εταιρείες, η απαλλαγή από τη φορολογία της υπεραξίας που σχετίζεται με τις μετοχές σε ναυτιλιακές εταιρείες καθώς και η απαλλαγή από τον φόρο κληρονομιάς είναι μέτρα που συνιστούν κρατική ενίσχυση

κατά την έννοια του άρθρου 107 παράγραφος 1 της Συνθήκης για τη Λειτουργία της Ε.Ε. (ΣΛΕΕ). Η Επιτροπή τόνισε επίσης την προσοχή στην προνομιακή φορολογική μεταχείριση διάφορων κατηγοριών μεσαζόντων του ναυτιλιακού κλάδου καθώς και των μετόχων ναυτιλιακών εταιρειών, οι οποίοι δεν θεωρείται ότι παρέχουν γνήσιες υπηρεσίες θαλάσσιων μεταφορών.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι το ελληνικό καθεστώς φορολόγησης χωρητικότητας τέθηκε σε εφαρμογή το 1975, ήτοι πριν από την ένταξη της χώρας στην Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα (ΕΟΚ) το 1981. Κατά συνέπεια, αντιμετωπίζεται ως «υφιστάμενη ενίσχυση» και υπόκειται σε ειδική διαδικασία νομικής αξιολόγησης, σύμφωνα με την οποία η Επιτροπή και οι αρμόδιες εθνικές αρχές διερευνούν από κοινού το πώς το ισχύον καθεστώς δύναται να τροποποιηθεί ώστε να εξαλειφθούν οι στρεβλώσεις του ανταγωνισμού εντός της Εσωτερικής Αγοράς. Ειδικότερα, η Επιτροπή κάλεσε τις ελληνικές αρχές να άρουν ή να τροποποιήσουν την επίμαχη νομοθεσία εντός χρονικής περιόδου δύο ετών και κατά τρόπο που να διασφαλίζει τη συμβατότητα της με το ενωσιακό κανονιστικό πλαίσιο περί κρατικών ενισχύσεων. Περαιτέρω, οι ελληνικές αρχές κλήθηκαν να ενημερώσουν εγγράφως την Επιτροπή εντός δύο μηνών από την παραλαβή των συστάσεων της ότι τις αποδέχονται στο σύνολό τους ανεπιφύλακτα και κατηγορηματικά.

Σε συνέχεια των ανωτέρω, η Ένωση Ελλήνων Εφοπλιστών (ΕΕΕ) απέστειλε στις 24.3.2016 Υπόμνημα θέσεων επί της αρχής αλλά και των επιμέρους συστάσεων της Επιτροπής, το οποίο ελήφθη υπόψη από την ελληνική κυβέρνηση, επισυναπτόμενο στην επίσημη απάντησή της προς την Επιτροπή ως αναπόσπαστο τμήμα αυτής. Η επιχειρηματολογία της ΕΕΕ εστιάζει στις προϋποθέσεις υπό τις οποίες, ακόμη κι αν ήθελε υποτεθεί ότι η χορήγηση φορολογικών πλεονεκτημάτων συνιστά κρατική ενίσχυση, το σύστημα φορολογίας χωρητικότητας συνιστά ενίσχυση η οποία είναι συμβατή με το κείμενο ενωσιακό κανονιστικό πλαίσιο περί ελέγχου των κρατικών ενισχύσεων, το οποίο εν προκειμένω η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει ερμηνεύσει εσφαλμένα. Η ΕΕΕ επιχειρεί ακόμη να εξηγήσει τη δομή, τη λειτουργία, τις ιστορικές καταβολές και το σκοπό των διατάξεων του εν γένει ελληνικού θεσμικού πλαισίου ρύθμισης της ελληνικής ναυτιλιακής αγοράς, υποστηρίζοντας ότι αυτό αποτελεί στοιχείο της ίδιας της συνταγματικής ταυτότητας της ελληνικής έννομης τάξης, γεγονός το οποίο θα πρέπει να ληφθεί υπόψη από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Ο χειρισμός του εν λόγω θέματος, ενόψει της πολυπλοκότητας λεπτών αξιολογήσεων που πρέπει να γίνουν υπό το πρίσμα του ενωσιακού δικαίου κρατικών ενισχύσεων, υπόκειται προφανώς στην ανάγκη εξειδικευμένης νομικής συμβουλής. Χωρίς συνεπώς να μπορεί προφανώς στο παρόν κείμενο να γίνει εξαντλητική αξιολόγηση των νομικών παραμέτρων της προβληματικής, δέον όπως επισημανθεί ότι η επίμαχη απόφαση της Επιτροπής παρουσιάζει σε κρίσιμα σημεία κενά, επιστημονικά αμφισβητήσιμη επιχειρηματολογία αλλά και εστίες αντιφατικής αιτιολογίας. Αυτό συνηγορεί υπέρ της ευχέρειας διαμόρφωσης μιας στοχευμένης νομικής επιχειρηματολογίας που θα έδινε τη δυνατότητα να αναιρέσει ή έστω να αμβλύνει κομβικά στοιχεία της νομικής

αξιολόγησης της Επιτροπής αλλά και να αξιοποιήσει τις δεδομένες διαδικαστικές θετικές ιδιαιτερότητες της κατηγοριοποίησης των επίμαχων μέτρων ως μέτρων υφισταμένων (existing aid) και όχι νέων κρατικών ενισχύσεων (new aid).

# ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

## ΔΙΕΘΝΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Energy & Environmental Transformations in a Globalizing World – An interdisciplinary dialogue, NB, Abu Dhabi / Athens 2015, pages: 284 – 420
2. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), Project Management Institute, (2000)
3. Global natural gas issues and challenges: a commentary, The Energy Journal, 26:2 Foos, M.,(2005)
4. The Development of a Global LNG Market, Oxford Institute of Energy Studies, Jensen, J.,(2004)
5. Introduction to LNG, University of Huston Law Center, Institute for Energy (2003)
6. “Liquefied Natural Gas” analysis, Petroleum Economist, (2007)
7. “LNG Shipping Report”, Shipping Economist, (2007)

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

8. Φαραντούρης, Ν.Ε. (επιμ.), Ενέργεια: Δίκαιο, Οικονομία & Πολιτική, Ευρωπαϊκή Έδρα Jean Monnet, εκδ. Νομική Βιβλιοθήκη (2012)
9. Φαραντούρης, Ν.Ε. (επιμ.), Ενέργεια: Ναυτιλία & Θαλάσσιες Μεταφορές, Ευρωπαϊκή Έδρα Jean Monnet, εκδ. Νομική Βιβλιοθήκη (2013)
10. Φαραντούρης, Ν.Ε. (επιμ.), Ενέργεια: Δίκτυα & Υποδομές, Ευρωπαϊκή Έδρα Jean Monnet, εκδ. Νομική Βιβλιοθήκη (2014)
11. Φαραντούρης Ν.Ε. & Κοσμίδης Τ.Θ., Δίκαιο Υδρογονανθράκων, Ευρωπαϊκή Έδρα Jean Monnet - Max - Planck - Institut für Innovation and Wettbewerb München, Νομική Βιβλιοθήκη (2015)
12. Διοίκηση – Διαχείριση Έργου (Project Management), Εκδόσεις Νέων τεχνολογιών ΕΠΕ, Δημητριάδης, Α. (2009)
13. Θεωρία και Πράξη στη Διαχείριση Έργου, Τεχνικά Χρονικά, Παντουβάκης, Μ. (2003)
14. Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων (Μετάφραση), Παπασωτηρίου, Εμίρης, Δ., (2006)
15. Διοίκηση και Διαχείριση Έργων – Μέθοδοι και Τεχνικές, ISBN 960-218-379-9, Πολύζος, Σ., (2004)

## ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

16. Terry Lynn Karl; Natural Resource Abundance and Economic Growth by Jeffrey D. Sachs; Andrew M. Warner, Michael L. Ross World Politics, The Political Economy of the Resource Curse Vol. 51, No. 2 (Jan., 1999), pp. 297-322
17. Poseidon Med Stakeholders Conference, I. Bakas, QENERGY, Limassol (2015)



18. The EU Project “ARCHIPELAGO – LNG” and prospects for the LNG exploitation in the Greek Archipelagos, K.Spetsioris, Dr P.Grammelis, Dr A. Mitsotakis, Technical Chamber of Greece, Athens, (2015)
19. “LNG - STATUS QUO”, K.Wieseler, Bremerhaven, (2016)
20. LNG Bunkering Summit 2015, F. Harteveld, Wartsila Oil & Gas Systems, Barcelona, (2015)
21. “LNG Bunkering from barrier to solution”, Poseidon Med, P. MITROU, Barcelona, September (2015)
22. “Developments in Small – Scale LNG distribution”, Elengy, Barcelona, (2015)
23. “Overcoming the challenges of LNG Bunkering”, OLA JOSLIN, Barcelona, (2015)
24. LNG Bunkering Mediterranean Summit Workshop, JAMES ASHWORTH, TRI-ZEN, Barcelona, (2015)
25. “LNG in marathon of alternatives fuels”, M. Shafique, Barcelona, (2015)
26. “LNG Bunkering operation in ship to ship configuration”, 10<sup>th</sup> Annual global LNG tech Summit, Barcelona, (2015)
27. “The introduction of LNG as marine fuel in the Dutch shipping industry, E. METIN, Master Thesis, TU DELFT, (2015)
28. World LNG Report, 2015 edition, World Gas Conference Edition
29. “The development of a supply chain for LNG Bunkering Procedure, S. DANIKA, Master Thesis, J. DAHLSTROM – R. LUNDH, (2011)
30. “Use of LNG in the Maritime Transport Industry”, NTNU, Semester Project in TG4141, Department of Petroleum Engineering Applied Geophysics, J. BRENNTRO – J.GARCIA AGIS-A.THIRION, (2013)

31. “Competition and price asymmetries in the Greek Oil & Gas Sector: An empirical analysis on gasoline market” M.POLEMIS, EmpriEcon, (2011)
32. “International gas pricing in Europe and Asia – A crisis of fundamentals, J.STERN, (2013)

#### **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ**

33. Η Ελληνική Αγορά LNG, Κ.Γκόνης, ΕΜΠ,(2008)
34. «Η σημασία του LNG για την Ελληνική Ναυτιλία», Δρ. Ηλ. Τσάνης, (2016)
35. «Η εκλογή Τραμπ, οι Έλληνες Εφοπλιστές και το ποντάρισμα στο LNG», Χ. Φλουδόπουλος, (2016)
36. «Η επίσκεψη Ομπάμα στην Αθήνα: Πως διαγράφεται η επόμενη ημέρα για ενέργεια και αγωγούς» Χ.Φλουδόπουλος, (2016)
37. «Συνάντηση των Εταίρων του Poseidon Med II με φορείς για τη χρήση του LNG ως ναυτιλιακό καύσιμο», EnergyPress, (2016)
38. WST: «Οι Έλληνες Εφοπλιστές επενδύουν 1.8 δις \$ σε πλοία μεταφοράς LNG, (2014)

## ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

1. <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational>
2. <http://energypress.gr/>
3. <http://www.depa.gr/>
4. <http://www.archipelago-lng.eu/en/>
5. <http://www.poseidonmed.eu/>
6. <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-transport/projects-by-country/multi-country/2014-eu-tm-0673-s>
7. <https://www.energyworld.gr/>
8. <http://www.lngbunkering.org/>

